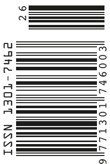
Aylık Popüler Bilim Dergisi Şubat 2025 Sayı 326 29 TL

Bilim Çocuk



Kuşlar Nasıl Uçar?



Bu Aletler Neleri Ölçüyor? –Kartlar–

Uçuş Rotası –Oyun–

Dünya'nın Katmanları –Maket–

Dişlerimi Fırçalıyorum... –Takvim–

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 28 Sayı: 326
Şubat 2025

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Orhan Aydın

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Ömer Kökçam

Dergiler Müdürü
Kübra Bal Çetinkaya

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Ömer Kökçam
Fatma Başar
Kübra Bal Çetinkaya
Doç. Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Engin Kapkın
Doç. Dr. Özlem Oktay
Dr. Mustafa Serkan Pelen
Dr. Fatma Türkkol

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik Gülgün
Tuğçe Inroga
Dr. Özlem Köroğlu
Seniha Rabia Özder
Hacer Poyraz
Hayriye Yetiş

Redaksiyon
Özlem Özgün
Mehmet Sığırcı

Grafik Tasarım-Web
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizer
Mert Oskeroğlu

Sesli Yayın
Merve Çelik Gülgün

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Dergiler Müdürlüğü
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 29 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
20.01.2025

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Her ayın 1'inde çıkar.

Kapak Çizimi: Sevil Keleş

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

Sevgili Okurlarımız,

Yepyeni konular ve etkinliklerle dolu bir şubat sayısıyla yine birlikteyiz. Bu ay dergimizde bolca ek var. Dünya'nın katmanlarını tanıyabileceğiniz hareketli bir maket, farklı rotalar oluşturarak tekrar tekrar oynayabileceğiniz eğlenceli bir oyun ve dişlerinizi fırçaladıkça çıkartma yapıştırabileceğiniz bir takvim... Elbette her ay merakla beklediğiniz kartlar da eklerimizin arasında. Kartların konusu ölçüm aletleri. Bakalım adlarını okuyunca ölçüm aletlerinin ne işe yaradığını tahmin edebilecek misiniz?

Dergimizin içindeyse kuşların nasıl uçabildiğine dair sırlar, dişlerimiz ve diş telleri, plastiğe alternatif olabilecek biyoplastikler, dağlar ve nasıl oluştukları, basit elektrik devresi elemanları gibi birçok konu bulabilirsiniz.

Hepinize keyifli okumalar diliyoruz.

Gülnur Geçmiş



Yanıt 64. sayfada.

tubitakbilimcocuk tubitakbilimcocuk TubitakBCocuk

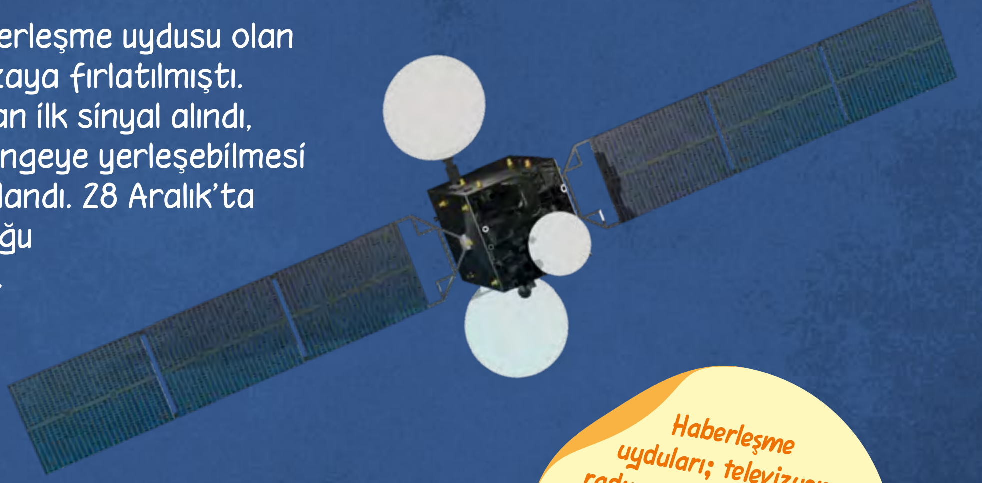
İÇİNDEKİLER



Toros Dağları

TÜRKSAT 6A Görev Yörüngesine Yerleşti

Ülkemizin ilk yerli ve millî haberleşme uydusu olan TÜRKSAT 6A, 9 Temmuz'da uzaya fırlatılmıştı. Sonrasındaki süreçte uydudan ilk sinyal alındı, çeşitli testler yapıldı ve yörüngeye yerleşebilmesi için önemli aşamalar tamamlandı. 28 Aralık'ta görev yörüngesi olan 42° Doğu boylamına başarıyla yerleşti. Kalan aşamaların da tamamlanmasının ardından uydu görevini yerine getirmeye başlayacak.



TÜRKSAT 6A, TÜBİTAK UZAY'ın proje yöneticiliğinde Türk mühendisler tarafından tasarlandı ve üretildi. Uydu, Dünya'dan 35.786 kilometre uzakta görev yapacak. TÜRKSAT 6A'nın 15 yıldan fazla süre boyunca görevine devam etmesi bekleniyor.

Haberleşme uyduları; televizyon, radyo, telefon ve internet gibi iletişimle ilgili sinyallerin Dünya üzerindeki bir istasyondan başka bir istasyona aktarılmasını sağlar.

Temiz ve Yenilenebilir Enerjide Önemli Gelişme



Uzay tabanlı güneş enerjisi sisteminde, Dünya'ya aktarılan enerjinin temsilî gösterimi

Uzay tabanlı güneş enerjisi sistemi kurulması için anlaşma yapan ilk ülke İzlanda oldu. 2030 yılında çalışmaya başlaması beklenen sistemden sağlanacak elektrik enerjisi, iklim değişikliğiyle mücadele için önemli bir adım olacak. Santralin Dünya'nın çevresinde uydu olarak dolanacak birimi güneş enerjisini toplayacak. Sonra topladığı enerjiyi güvenli bir biçimde yer istasyonuna yani Dünya'ya iletecek. Yer istasyonu da ürettiği elektrik enerjisini kullanıcılara yönlendirecek. Şimdilik mühendisler yer istasyonunun kurulacağı konumu belirlemeye çalışıyor. Projenin başarıyla tamamlanması, enerji üretiminde yeni bir dönemin başlangıcına kapı aralayabilir.

Uzay tabanlı güneş enerjisi sisteminin en önemli avantajı, hava durumundan etkilenmeksizin kesintisiz, temiz ve yenilenebilir enerji sağlayabilmesi. Henüz aktif olarak kullanılmaya başlanmayan bu sistem için ilk test 2023 yılında yapıldı. Projenin hayata geçirilmesi için çalışmalar devam ediyor.

Dinozor Dışkıları Bize Neler Anlatıyor?

Bulunan kemik fosilleri bize dinozorların nasıl göründükleri, yaşadıkları, etçil mi yoksa otçul mu oldukları hakkında bilgiler sunar. Ancak kemik fosilleri, dinozorların hangi besinleri tükettiği ve diğer beslenme davranışları konusunda pek de ipucu içermez. Bilim insanları bu konudaki merakımızı gidererek yepyeni bilgilere ulaşmamızı sağlayan bir yöntem denedi: fosilleşmiş dışkı ve kusmukların incelenmesi.

Dinozorların dünyaya hükmettiği yaklaşık 170 milyon yıllık zaman dilimine ait 500 dışkı ve kusmuk örneği toplandı. Örneklerde küçük böcekler, bitkiler, kemik ve diş parçaları, balık kılçıkları ve yanmış bitki gibi çeşitli besin kalıntıları bulundu. Sonuçlar değerlendirildiğinde, yedikleri tehlikeli bitkilerden zarar görmemek amacıyla otçul dinozorların yanmış bitki tükettiği düşünüldü. Ayrıca etçil birçok dinozorun balık ya da böcekler yerine diğer kara hayvanlarını yediği belirlendi. İklim, bitki örtüsü ve çevresel değişikliklerin beslenmelerine etkisiyle ilgili bilgiler de elde edildi.

Çalışma, dinozorların bir dönem yaşadığı Polonya'dan toplanan örneklerle yapıldı. Bu nedenle yöntemin başka dinozor yaşam alanlarında da uygulanmasıyla pek çok yeni bilgi elde edileceği düşünülüyor.

Otçul bir dinozor olan Sauropod

112 ACİL ÇAĞRI Günü Kutlu Olsun!

11 Şubat, 112 acil çağrı numarasıyla ilgili farkındalığı ve bu numaranın bilinirliğini artırmak amacıyla "112 Günü" olarak kutlanıyor. Gerekli durumlarda aradığımız 112 Acil Çağrı Merkezi, ülkemizde yardım isteyebildiğimiz tek numara. Yangın, sağlık sorunları, güvenlik gereksinimi, afet gibi acil durumlarda çağrı merkezi sayesinde hızlı biçimde çözüme ulaşabiliyoruz. 112 Acil Çağrı Merkezi ve Engelsiz 112 mobil uygulamasıyla 4 yabancı dilde ve işaret dilinde hizmet verilebiliyor. Ayrıca kullanılan coğrafi bilgi sistemi sayesinde olay yeri kolayca belirlenebiliyor.



Çocuklarda Görme Sorunları



Miyop, uzağı net biçimde görmeyi engelleyen bir görme sorunudur.

Yeni bir çalışma, dünya genelindeki çocukların neredeyse yüzde 35'inin miyop adlı bir göz rahatsızlığına sahip olduğunu gösterdi. Her üç çocuktan birini etkileyen miyopta görme sorununun giderilmesi amacıyla gözlük ya da lens kullanılıyor. 2050 yılına kadar miyoptan etkilenen çocuk oranının yüzde 40'a yükseleceği tahmin ediliyor ki bu da yaklaşık 740 milyon çocuk demek.

Miyop, kalıtsal olarak gelişebildiği gibi çevresel etkilerle de ortaya çıkabiliyor. Kısa mesafede tutulan ekranlara uzun süreli odaklanmanın miyopla ilişkili olduğu biliniyor. Bu nedenle ekran süresini kontrol altında tutmak, göz yorgunluğunu azaltarak miyobun ilerlemesini yavaşlatabiliyor. Ayrıca çalışmalar, günde 1-2 saat açık havada vakit geçirmenin miyobun başlangıcını 2-3 yıl geciktirdiğini gösteriyor.

Arıları Taklit Eden Kurtlar

Habeş kurdu, etçil bir canlı. Şimdi okuyacağınız çalışmayla bu kurdun daha önce belgelenmemiş bir davranışı tanımlandı. Habeş kurdu, yaladığı çiçeklerin tozlaşmasına yardım ediyor olabilir.

Kurtların çiçekleri yaladığını fark eden bir bilim insanı, çiçeğin nektarının tadına baktığında oldukça tatlı olduğunu gördü ve şekeri sevdiklerini anladı. Bu konuyla ilgili araştırma yapmaya karar verdi ve ekip arkadaşlarıyla birlikte farklı sürülerden altı kurdu dört gün boyunca izlediler. Bir kurdun neredeyse 30 çiçeği gezerek yaladığını ve bu sırada çiçeklerin polenlerini yüzüne bulaştırdığını gözlemlediler. Çiçekten çiçeğe gezen kurdun polenleri başka çiçeklere bulaştırdığını ve bu şekilde tozlaşmaya katkı sağladığını düşündüler. Eğer doğruysa, bu, ilk kez büyük etçil bir hayvanın tozlaşmaya yardımcı olduğu anlamına geliyor. Ancak Habeş kurdunun çiçekleri başarılı bir şekilde tozlaştırıp tozlaştıramadığının anlaşılması için daha fazla araştırma yapılması gerektiği belirtiliyor.

500'den az sayıda kaldığı bilinen Habeş kurdu, Afrika'nın soyu en çok tehlike altında olan etçil canlısıdır.





Habeş kurdunun yüzündeki polenleri görebilirsiniz.



Kurdun videosunu izlemek için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Böcek Yiyen Bitkinin Yardımcısı

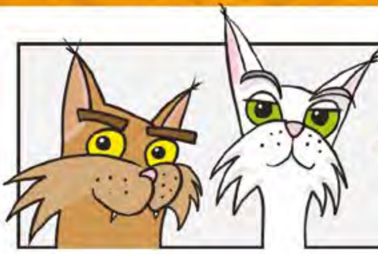
Etçil bir bitki olan güneşgülünün, avladığı böceği sindirirken sadece kendi salgısını kullanmadığı ve başka bir canlıdan yardım aldığı belirlendi. Yardımcısıysa asit seven bir mantar. Bu mantar, bitkinin üzerinde büyüyor ve ürettiği salgılarla güneşgülünün avını hızlı biçimde sindirmesine yardım ediyor. Böylece mantar hem yaşamak için sevdiği asitli ortamda bulunuyor hem de üzerinde yaşadığı bitkiye fayda sağlıyor. Birlikte çalışan ikili, böceğin sindirilme süresini 92 saatten 73 saate kadar düşürüyor.



Güneşgülü, yapışkan salgısı sayesinde avlanan bir bitki.

Etçil bitkiler, fotosentezle kendi besinlerini üretse de gereksinim duydukları bazı maddeler için böcek avlar. Avlanırken hareket eden yapraklarını, renklerini, güzel kokulu sıvılarını ya da yapışkan salgılarını kullanabilirler. Avını yakalayan bitki, salgıladığı sıvıyla böceği parçalayarak sindirir.

Gülnur Geçmiş



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Inge Lehmann

(1888-1993)



Yazarı ve Çizen: Bilgin Ersözlü

Yıl 1900... Danimarka'nın başkenti Kopenhag'da bir cumartesi gecesi... Lehmann ailesinin evindeyiz. Saat epey geç. Yatma vakti yaklaşmış.





Ben buradan göremiyorum Peynirciğim. Kitap sana daha yakın. Ne yazıyor kapağında?

Bakayım. Yazarının Jules Verne olduğu okunuyor ama gaz lambasının loş ışığında başlığını ben de seçemiyorum Simitçiğim.

E iyi, yarın da okul günü değil zaten. Heyecanla okuduğun kitap ne peki?

Geçen ay okul kütüphanesine yeni kitaplar geldiğini anlatmıştım hatırlarsan. O kitaplardan biri de buydu: *Dünya'nın Merkezine Yolculuk*.

Biliyorum Jules Verne'i. *80 Günde Devr-i Âlem* ve *Balonla Beş Hafta* müthiş serüvenler. Ama ben en çok *İki Yıl Okul Tatili*'ni beğenmiştim!

Ha ha ha! Ben de *Ay'a Yolculuk*'u ve *Denizler Altında Yirmi Bin Fersah*'ı severim.

Aa, küçükken ben de okumuştum. Maceranın başında sönmüş bir yanardağın ağzından yeryüzünün derinliklerine inen bir geçit buluyorlardı, değil mi?

Evet. Yerin altındaki hayalî dünyaya açılan bir geçit.

Kitabı bizden başka herkes okumuş galiba. Umarım kahramanları derine indikçe, bir noktada sıcaktan pişeceklerini anlayıp iş işten geçmeden geri dönmüşlerdir!

Ha ha ha! Gerçek hayatta yer kabuğunun altındaki katmanda sıcaktan erimiş kayaçlar bulunduğu için dediğin gibi olurdu. Neyse ki bu, hayal ürünü bir bilim kurgu romanı.

Pazartesi sabahı arkadaşlarıyla birlikte okula yürürken...

Kütüphaneden aldığım kitap oldukça sürükleyici ve öğretici Lars. Senin de beğeneceğine eminim.

Önerin için teşekkürler Inge. Doğrusu ben de elimdeki kitabı bitirince ne okumaya başlasam diye düşünüyordum.

Sonrası için de isterseniz Bjorn'un bana hediye ettiği öykü derlemesini size ödünç verebilirim. Ne dersin Bjorn?

Bence sakıncası yok. Hatta öğretmenimizle konuşup bizim sınıf için ayrı bir kütüphane mi kursak? Benim de elimde size önerebileceğim şiir kitapları var.

Harika. Böylece herkes kütüphaneye bir kitap koyup bir sürü kitap okuyabilir.

Aferin çocuklar, paylaşın. Bazı şeyler paylaştıkça çoğalır.

Elinden kitap eksilmeyen Inge derslerinde de başarılı bir öğrenciydi. Sayılarla arası ise özellikle iyiydi. Öyle ki üst sınıflardaki öğrencilere matematik problemlerini çözmede yardım ettiği oluyordu. Hatta istatistiksel veriler toplayıp o verilerden sonuçlar çıkarmaya bayılıyordu. Örneğin her hafta sonu gazetelerden ülkesinin farklı kentlerine ait hava durumu raporlarını okuyor, yağış miktarına göre çiftçilerin iyi bir hasat mevsimi geçirip geçirmeyeceklerini öngörmeye çalışıyordu. Amatörce de olsa bu tip analizler yapmak ona heyecan veriyordu.

Kopenhag Üniversitesine birincilikle girişine kimse şaşırmadı.

Kopenhag'ın ardından Cambridge'de matematik ve fizik okuyan Inge, birkaç yıl ekonomiye dair tahminler yapan bir veri analizi firmasında çalıştı. Asistan olarak döndüğü Kopenhag Üniversitesinde bir jeodezi profesörü, onun hesap ve çıkarım yapma becerilerini fark etmekte gecikmedi.

Becerilerinizi değerlendirebileceğiniz bir projemiz var Bayan Lehmann. Laboratuvarımızda çalışmayı düşünür müsünüz?

Sismograf mı o? Yer sarsıntılarını mı kaydediyorlar?

Evet. Jeodeziye de bakayım. Hımm... Yerkürenin ölçülüp modellenmesiyle uğraşılan bilim dalıymış.

Sismolojinin emekleme aşamasında olduğu yıllardı. Dünyada henüz çok az sayıda sismograf kuruluydu. Bu az sayıdaki sismograftan elde edilen veriler büyük güçlüklerle laboratuvarda toplanarak yerkürenin iç yapısı anlaşılmaya çalışılıyordu. Gerçekten de Inge, bu iş için biçilmiş kaftandı.

Sarsıntıların oluşturduğu dalgaların bize Dünya'nın iç yapısı hakkında söylediklerini anlayabilmek için çok ama çok daha fazla veriye ihtiyacımız var. Bu da daha fazla sismograf gerek demek.

O kâğıtlardan yer sarsıntılarını okuyarak yerkürenin dilini öğrenecek gibi Inge abla.

İlginç bir benzetme. Aferin sana Simit.

İlerleyen yıllarda dünyanın dört bir yanında çok sayıda sismograf kurulup bunlar arasında bir haberleşme ağı oluşturulmasını sağladı.

Bir yer sarsıntısına ait verileri dünyanın ne kadar farklı noktasında yakalayabilirsek...

...o sarsıntının oluşturduğu sismik dalgaların yerkürenin içindeki hareketini de o kadar iyi yorumlayabiliriz.

Güney yarım küredeki istasyon sayısını artırmalı.

Yani dünyayı gezmenin yolunu bulan bir bilim insanı daha!

Ha ha ha! Turistik gezi değil, bilimsel gezi bunlar.

Yıllar süren çalışmaların sonunda araştırma için yeterli sayıda sismik veri toplayabilen bir sistem kuruldu. Ancak dünyanın çeşitli yerlerinden gelen kimi veriler, sismik dalgaların yerkürenin içinde beklendiği gibi hareket etmediğine dair ipuçları veriyordu.

A noktasından yayılan bir deprem dalgasının D noktasında B ve C noktalarındaki ölçümlerle uyumsuz sonuç vermesi mantıksız.

Cihazların güvenirliğini defalarca kontrol ettim. Geriye bir tek olasılık kalıyor.

Neymiş o, neymiş?

Şimdi anlarız.

Dalga yerkürenin merkezine yakın bir yerde daha yoğun bir yapıyla karşılaşmış ve ona çarparak sekmiş olmalı.

Bu da bugüne dek tamamen erimiş hâlde olduğu sanılan Dünya'nın çekirdeğinin merkezinde katı bir çekirdek daha olduğunu gösterir!

Bravo. Oturduğu yerde sismik kayıtlara bakıp hesap yaparak buldu bunu.

Dünya'nın merkezine yolculuk yapmadan orada ne olduğunu anlayabilmek! İşte bu, bilim sayesinde olur.

Inge, Dünya'nın iç çekirdeğini keşfetmişti. İlerleyen yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler bu keşfi doğruladı ve Dünya'nın iç yapısını daha iyi anlamamızı sağladı. Inge Lehmann ömrü boyunca bu alanda çalışmayı sürdürdü. Hayli de uzun bir ömrü oldu. Son bilimsel makalesini yayınladığında 99, hayata gözlerini yumduğunda 104 yaşındaydı!

Aa! Bu sefer bilim insanımızın gencecik bir fotoğrafını koymuşlar.

Ne güzel. Öykülerimize konuk olan, bizi yüzlerce yıldır bilimin ışığıyla aydınlatmış insanlar da bir zamanlar çocuktu çünkü. Tıpkı bugün dergimizi okuyan siz sevgili çocuklar gibi...

Kuşların Uçuş Sırları



Rengârenk tüyleriyle gökyüzünü süsleyen kuşların nasıl uçtuğunu merak ediyor musunuz? "Kuşlar hangi özellikleri sayesinde uçabiliyor?", "Vücutlarının yapısı nasıl?", "Bazı kuşlar neden uçamaz?" gibi soruların yanıtlarını gelin bu yazıda birlikte arayalım.



Uçmak deyince omurgalı canlılar arasında aklımıza ilk kuşlar gelir. Uçabilmelerinin sırrı da elbette vücutlarında saklı. Onları diğer omurgalı hayvanlardan ayıran en önemli özellik tabii ki kanatları. Ancak kanatlar tek başına uçmak için yeterli değil. Sonuçta devekuşları da kanatlara sahip ama onların uçamadığını biliyoruz.



Kuşlar dışında uçabilen diğer omurgalı canlılar yarasalardır. Ancak yarasalar memeli hayvanlardır.

Kuşların kolları yerine çok güçlü kaslara sahip kanatları vardır. Kanatların boyutu ve yapısı, uçma biçimini doğrudan etkiler. Örneğin albatroslarınki gibi uzun ve dar kanatlar, hava akımlarından ve kaldırma kuvvetinden daha çok yararlanmayı sağlar. Böylece uzun mesafelerde süzülerek uçmayı kolaylaştırırlar.







Kargalarda görebileceğimiz yuvarlak hatlı ve kısa kanatlarsa hızlı manevra yeteneği kazandırır. Oldukça çabuk hareket etmeyi sağlasalar da uzun süre boyunca hızlı uçmak için uygun değildirler.



Kuşlar, özellikle uzun uçuşlarda çok enerjiye gereksinim duyar. Bu nedenle metabolizmaları çok hızlıdır.

Tüyler yalnızca uçuş için önemli değildir. Kuşları soğuğa ve ıslanmaya karşı korur, dikkat çekici bir görünüm kazanmalarını sağlar.

Kanatlarını ve neredeyse bütün vücutlarını kaplayan tüyler, kuşları diğer canlılardan ayıran bir özellik. Pek çok hayvanın vücudunda tüy benzeri yapılar olsa da gerçek tüyler kuşlara özgüdür. Tüylerin hafif, pürüzsüz ve geriye doğru yönelmiş yapısı hava direncinden daha az etkilenmelerini sağlar. Bununla birlikte kaldırma kuvvetinin kanatlara etki edebileceği yüzeyi artırır. Ayrıca uçuş sırasında tüylerin farklı görevleri vardır. Örneğin kuyruk tüyleri, uçarken denge sağlamaya ve dümen işlevi görerek hareketin yönünü belirlemeye yardım eder.



Tavuskuşunun gösterişli tüyleri

Hafiflik kuşların uçmasında anahtar kavramlardan bir diğeri. Tüylerin çok hafif olduğundan bahsetmiştik. Ancak kuşların hafif olmasını sağlayan tek özellikleri tüyleri değil. Kuşların dişleri olmadığını biliyorsunuz, değil mi? Evet dişleri yok! Bu da ağırlıklarının azalmasını sağlar. Bunların yerine çok daha hafif yapılı gagaya sahipler. Gagaları uçarken dengelerini korumalarına da yardımcı olur.

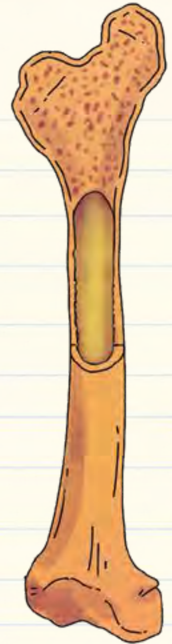




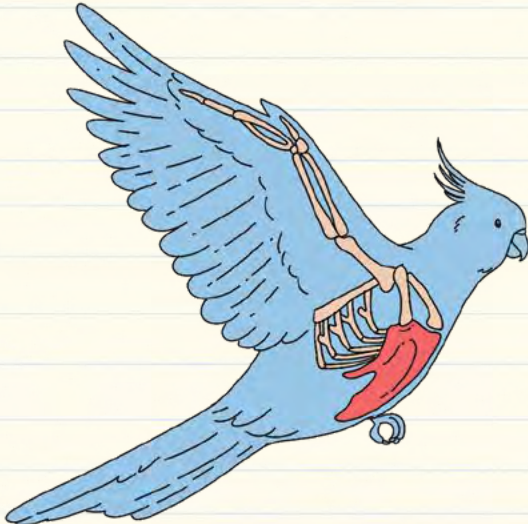
Kuşların hafif olmasını sağlayan özellikler sadece bunlarla sınırlı değil. Kuşların uzun kemikleri oldukça incedir ve içlerinde hava keseleri bulunur. Pek çoğunun derisinde salgı bezi bulunmaz. Ayrıca idrar keseleri de yoktur. İdrar atıkları, dışkıyla birlikte vücuttan uzaklaştırılır.



Kuş kemiğinin boşluklu yapısı



İnsan kemiğinin yapısı



Kuşların uçabilmesi için büyük önem taşıyan bir diğer yapıysa geniş yapılı göğüs kemikleri. Uçuş kasları bu güçlü kemikle gövdeye bağlanır. Böylece kanattaki uçuş kasları buradan destek alır. Ayrıca bu özel göğüs kemiği, kuşların ağırlık merkezinin vücutlarının ön kısmında olmasında da etkilidir. Uçuş sırasında dengeli hareket edebilmek için ağırlık merkezinin konumu da oldukça önemlidir.

Peki, tüm bunlara karşın neden bazı kuşlar uçamaz?





Bunun en büyük nedeni, bazı kuşlarda bahsetmiş olduğumuz güçlü göğüs kemiğinin bulunmaması. Örneğin devekuşlarında bu kemik bulunmaz. Ancak güçlü ve uzun bacakları sayesinde çok hızlı koşabilirler.



Penguenler gibi bazı kuşlarsa bu özel göğüs kemiğine sahip olmalarına karşın uçamaz. Çünkü kanatlarının boyutu vücutlarını taşımak için yeterli değildir. Ancak penguenler uçamasalar da yüzme ve buzların üzerinde kayma konusunda ustalaşmıştır.

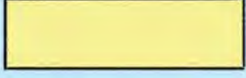
Devekuşu ve penguenlerde olduğu gibi kimi zaman kuşlar farklı özelliklerini geliştirir. Uçamayan bazı kuşların uçamamasının nedeni de budur. Bulundukları ortam gereği uçmaya değil de yüzmeye, koşmaya daha çok gereksinimi olan kuşlar kanatlarını ya da bacaklarını bunun için geliştirir.

Uçamayan kuşlardan biri olan emu

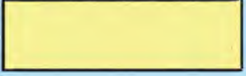
Merve Çelik Gülgün
Çizim: Öznur Kaplan

Bu Tüyler Hangi Kuşa Ait?

Aşağıdaki dairelerde dört kuşun kanadındaki tüylerin çizimleri yer alıyor. Tüylerin boyutlarına ve renklerinin sıklığına göre bu tüylerin hangi kuşa ait olduğunu bulabilir misiniz?











Merve Çelik Gülgün
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Yanıt 64. sayfada.

Ortak Noktaları Bulalım

Her satır ve sütundaki resimlerin birer ortak noktası var.
Resimleri inceleyip bu ortak noktaları bulabilir misiniz?
Sonra da bunları aşağıdaki boşluklara çizmeyi unutmayın.

1 2 3

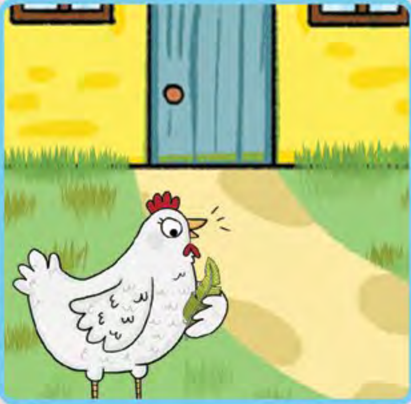
1




2




3


1 →


2 →


3 →


1



2



3



Yanıt 64. sayfada.

Merve Çelik Gülgün
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya



Kabuğumun Dışındaki Dünya

İklim bilimciler laboratuvarda çalışırken Tortu çevreyi keşfediyor.

İklim Laboratuvarı

Merhaba, ben Tortu. Dışarıda kitap okumak için hava çok soğuk değil mi?

Merhaba. Haklısın ancak ben yüksek irtifa dağcısıyım. Soğuk havaya alışkınım.

İrtifa mı, o da ne demek?

İrtifa, yükselti demek. Yani bir yerin deniz seviyesinden ölçülen dikey yüksekliği...

Anladım. Bu durumda sen yüksek dağlara tırmanmayı seviyorsun.

Evet. Bak, bu en büyük hayalimin haritası: "Sekizbinlikler".

Everest

Manaslu

Cho Oyu

Sekiz bin adımda çıkılabilen dağlar mı bunlar?

Hayır, Tortu. Dünyadaki 8.000 metreden daha yüksek dağların haritası...

Everest gibi mi?

Evet, Everest en ünlüleri. 8.000 metrenin üzerindeki on dört zirvenin tümü Asya kıtasında.

Hayalin bu zirvelere tırmanmak mı?

Zirvelerden üçüne tırmandım. Bir sonraki tırmanışım için hazırlıklarımı Ağrı Dağı'nda sürdürüyorum.









KEŞFET

Sekizbinlikler

Sekizbinlikler, dünya üzerindeki deniz seviyesinden yüksekliği 8.000 metreyi geçen 14 dağa verilen addır. Bu dağların hepsi Çin, Nepal, Hindistan ve Pakistan sınırlarında yer alan Himalaya ve Karakurum sıradağlarında bulunur. Dünyanın en yüksek zirvelerine tırmanmak birçok dağcının en büyük hayalidir. Şimdiye kadar yalnızca 70 dağcı bu hayali gerçekleştirebildi. Millî dağcımız Tunç Fındık, bu zirvelerin tümüne tırmanan ilk sporcumuz oldu.





Tunç Fındık'ın heyecan dolu macerasını dinlemek için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Selda Bozbıyık, Güliz Karaarslan Semiz, Birgül Çakır Yıldırım
Çizim: Öznur Kaplan

Vücudumuzun Be

DİŞLER





Bir aynanın karşısına geçin ve kocaman gülümseyin. Dişleriniz size selam veriyor! Bazısı keskin bazısı yuvarlak hatlara sahip. Ancak her birinin ayrı görevi var. Bazılarınınsa sırası biraz şaşmış olabilir ancak merak etmeyin, bu sıra düzeltilebilir. Dişlerinizin hikâyesini birlikte keşfetmeye ne dersiniz?



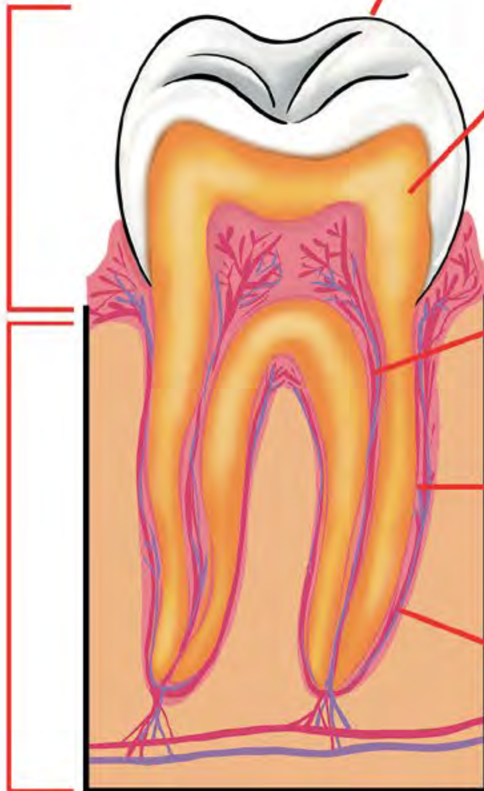


Dişlerinizin görünenden daha çok görünmeyen bölümleri vardır.

Mine
Diş yüzeyini kaplar. İnsan vücudundaki en sert maddedir. Canlı doku içermez.

Dentin
Minenin altında bulunur. Dişin büyük bölümünü oluşturur. Canlı bir dokudur.

Taç
Dişin, diş etinin üzerinde görünen bölümüdür.



Pulpa (Diş özü)
Dişin iç bölümünde yer alır. Sinirleri ve kan damarlarını içerir. Canlı bir dokudur.

Kök
Dişin çene kemiğine gömülü parçasıdır.

Sement
Kök bölümünü kaplayarak dişi çene kemiğine bağlar.

Kan damarları ve sinirler
Damarlar dişe besin taşır, sinirlerse duyu sinyallerini iletir.

yaz Kahramanları



Şimdi dişlerin çeşitlerine bakalım.



Kesici dişler



Alt ve üst çenede dörder tane olmak üzere 8 kesici diş vardır. Bu dişler çenenin en önünde yer alır ve yiyeceklerin ısırılmasını sağlar.

Köpek dişleri



Alt ve üst çenede ikişer tane olmak üzere 4 köpek dişi vardır. Sivri yapıdaki bu dişler yiyeceklerin tutulmasını ve koparılmasını sağlar.

Küçük azı dişleri



Alt ve üst çenede dörder tane olmak üzere 8 küçük azı dişi vardır. Bu dişlerin taç bölümünün üzerinde, çiğneme hareketinin etkisini artıran küçük çıkıntılar bulunur. Çıkıntılar sayesinde yiyecekler küçük parçalara ayrılır.

Yirmilik diş de denilen üçüncü büyük azı dişleri bazen çıkmakta zorlanıp diş etine gömülü hâlde kalabilir. Temizlenmeleri zor olduğu ya da diğer dişleri sıkıştırdıkları için diş hekimleri bu dişlerin çekilmesini uygun görebilir.

Büyük azı dişleri

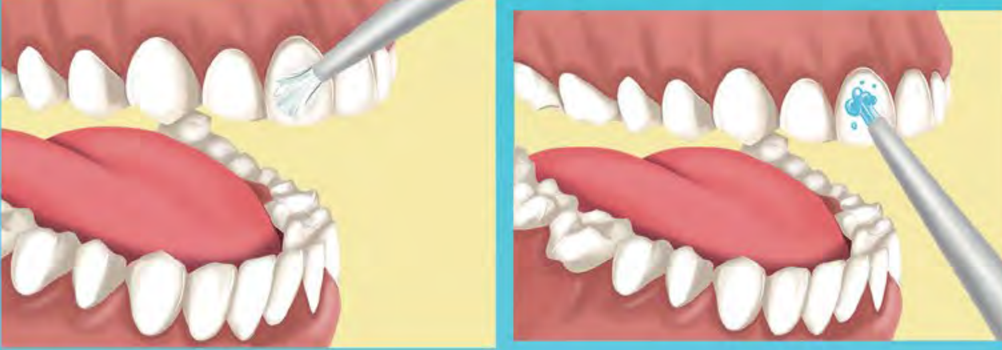


Alt ve üst çenede altışar tane olmak üzere 12 büyük azı dişi vardır. Bu dişlerin taç bölümünün üzerindeki çıkıntılar, yiyeceklerin çok küçük parçalara ayrılarak öğütülmesini sağlar.



Bazen dişler düzgün şekilde sıralanmaz. Bu durum yalnızca ağız görünümünü etkilemez; yemek yerken, konuşurken ya da diş fırçalarken sizi zorlayabilir. Ağzınızı kapattığınızda dişlerin doğru biçimde üst üste gelmemesi çene sorunlarına yol açabilir. Ayrıca dişlerin arasına sıkışan yiyecekleri fırçalayarak temizlemek zor olacağından çürüklere ve diş eti hastalıklarına da neden olabilir.

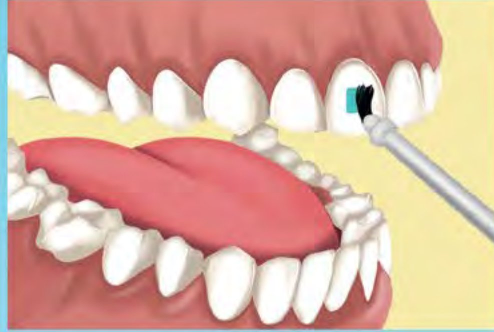




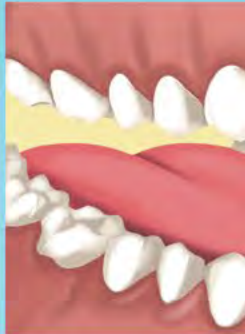
Dişlerin diziliminin bozuk olmasının birkaç nedeni olabilir: kalıtsal özellikler, çocukken süt dişlerin erkenden dökülmeye başlaması, uzun süre parmak emmek gibi alışkanlıklar... Ama merak etmeyin! Diş telleri, bu sorunları çözmek için var.

Alt ve üst çene arasındaki uyumsuzluklar ya da dişlerin dizilimindeki bozukluklar için bir diş hekimliği dalı olan ortodonti devreye girer. Bu alanda uzmanlaşmış diş hekimlerine ortodontist denir. Ortodontistler yalnızca estetik bir gülümseme sağlamaz; ısırma, çiğneme ve konuşma bozukluklarını da giderir. Çocuklar ve yetişkinler için uygulanabilen bu tedaviler, sağlıklı bir ağız yapısına ulaşmada önemli bir adımdır.

2



3



Dişler yalnızca yiyecekleri öğütmede değil kelimelerin doğru söylenişinde de rol oynar. Sağlıklı bir diş ve çene yapısı bunun için de önemlidir.





Diş telleri, dişlerinizi yavaşça hareket ettirerek doğru konuma gelmelerini sağlar. Diş hekimi ilk olarak dişlerinizi temizler ve her birine özel bir yapıştırıcı sürer. Daha sonra çelik, plastik ya da seramikten üretilen minik küp biçimindeki braketleri dişlerinize yapıştırır. Ardından braketlere ince bir tel geçirir ve teli küçük renkli lastiklerle yerlerine sabitler.

5

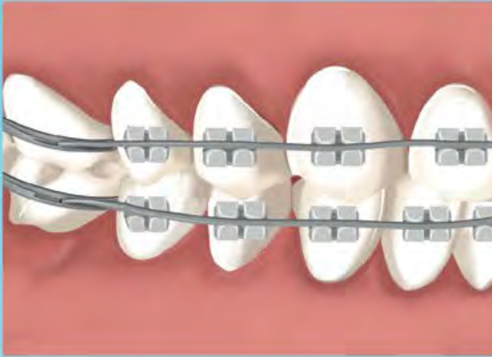


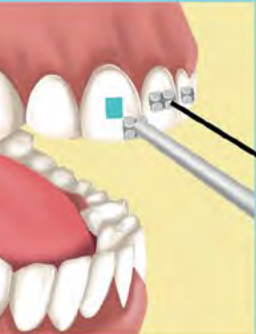


Braketlere geçirilen tel sıkıldığında dişlere hafif bir baskı uygular. Bu baskı, dişlerinizin çevresindeki dokuya sinyaller gönderir. Vücudunuz bu sinyalleri alır ve dişlerin çene kemiğinizde hareket etmesi için gerekli alanı oluşturacak hücrelere iletir. Daha sonra başka hücreler bu alanı doldurup dişlerinizi yeni konumlarına sabitler.



4







Bu süreç birkaç ay ya da birkaç yıl sürebilir ve düzenli kontroller gerektirir. Diş telleri ilk takıldığında rahatsız hissetmek normaldir ancak tellere kısa sürede alışılır. Braketler çıkarıldıktan sonraysa dişlerinizin yeni konumlarını koruması için saydam bir plak takmanız gerekebilir.



Seniha Rabia Özder
Çizim: Başak Taşkıran

Diş Sağlığı Raporum

Dişlerinizi tanımak ve ağız sağlığınıza daha yakından bakmak ister misiniz? Yanıtınız "Evet!" ise hemen bir aynanın karşısına geçip ağız ve diş sağlığı raporunuzu oluşturmaya başlayın.

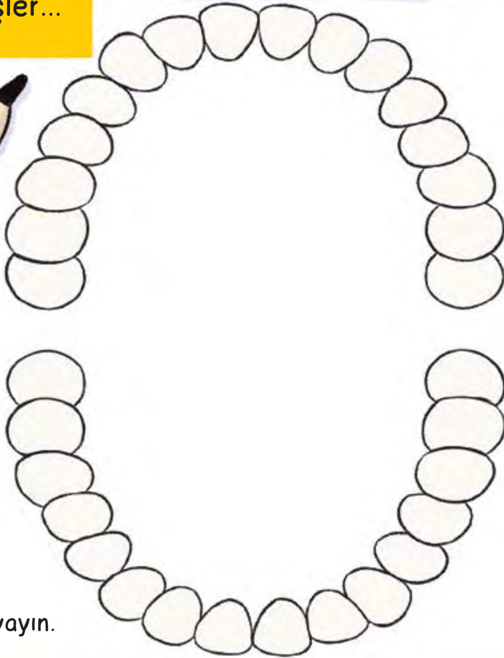


Benim adım ....! ..... yaşındayım. Bu da benim ağız ve diş sağlığı raporum. Ağzımda toplam ..... tane diş var. Bu dişlerden..... tanesi süt dişi.

Bebekken çıkan ilk dişlere süt dişleri denir. Bu dişler yeni dişlerinize yer açmak için genellikle 6-7 yaşınızda düşmeye başlar ve yerlerini kalıcı dişler alır.



Ağzımdaki dişler...



Bu dişlerden ağzınızda bulunanları boyayın.

Diş yüzeyindeki bakterilerin çoğalması sonucu oluşan tabakaya diş plağı denir. Diş plağının zamanla sertleşip sarımsı, kahverengimsi ya da küçük siyah noktalar hâlinde diş yüzeyinde birikmesiyle de diş taşları oluşur.

..... tane dişimin üzerinde diş taşı var.



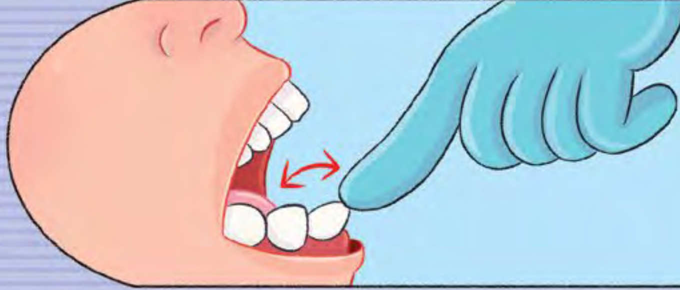


Üzerinde siyahlık olan ..... tane çürük dişim var.

Diş etlerimde zaman zaman şişlik, kızarıklık ya da kanama olur.

☐ Evet ☐ Hayır





..... tane sallanan, ... tane de çıkmaya devam eden dişim var.

Ağzımı kapattığımda alt çenem, üst çenemden önde duruyor.

☐ Evet ☐ Hayır





..... tane dişim yamuk çıkmış.

Dişlerimi günde ..... kez fırçalarım.



Dişlerimi temizlerken .... ve .... kullanırım.







En son .... önce diş hekimine gittim.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Pervin Özcan

Doğa Dostu Malzeme

BİYOPLASTİK

Plastikler 100 yıldan uzun süredir günlük yaşamımızın bir parçası. Oturduğumuz sandalye, giydiğimiz kazak, akıllı telefonlar, kalemlerimiz... Hepsinde farklı miktarlarda plastik bulunabiliyor. Ama belki de plastiklerin adını en çok gezegenimize verdiği zararlardan dolayı duyuyoruz. Peki, geleneksel plastiklerin yerine çevre dostu plastikler kullanılabilir mi?



Geleneksel plastikler genellikle doğal gaz ve petrol gibi fosil yakıtlardan elde edilir. Doğada uzun süre çözünmeden kalabilen plastikler, atmosfere salınan karbondioksidin artmasına sebep olur. Bu durum, çevrenin kirlenmesine ve canlıların sağlığının olumsuz etkilenmesine yol açar. İşte biyoplastikler, geleneksel plastiklerin yerine kullanılabilecek seçeneklerden biri.

Plastiklerin yapısı ısı, ışık, nem gibi etkiler sonucunda zamanla değişebilir. Bu durum plastik malzemelerin çözünmesi anlamına gelir.

Kullanıldıktan sonra mikroorganizmalar tarafından çevreye zarar vermeyen ürünlere dönüştürülebilen malzemelere biyoplastik diyoruz. Biyoplastikler fosil yakıtlar yerine genellikle bitkilerden ya da mantar ve alg gibi canlılardan üretilir. Geleneksel plastiklerden en önemli farklarıysa çok küçük parçalara kolaylıkla ayrılabilmeleridir. Böylece hızlı ve zararsız bir şekilde doğaya karışırlar.







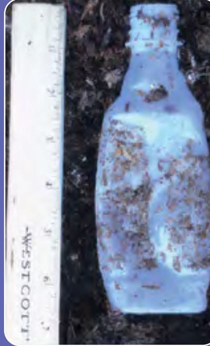
Biyoplastik üretiminde mısır, şeker kamışı, avokado gibi bitkilerden yararlanılır.



1. gün



2. gün



3. gün



5. gün



7. gün



10. gün



16. gün



31. gün

Bu biyoplastik şişe, bir ay gibi kısa sürede doğada tamamen çözünebiliyor.

Geleneksel plastikler yüzyıllar boyunca çözünmeden doğada kalabilir. Bu durum çevre kirliliğine neden olur. Biyoplastikler ise altı aydan daha kısa bir sürede çözünebilir. Bu da onları çevre dostu yapar.

Biyoplastik malzemeler farklı şekillerde çözünebilir. Kompostlaştırma yöntemiyle mikroorganizmalar tarafından ayrıştırılabilen biyoplastikler, gübre olarak kullanılabiliyor. Bu sayede toprağın verimliliğini artırarak bitkilerin sağlıklı büyümesine yardımcı oluyorlar.

Toprağı daha verimli hâle getirmek amacıyla kullanılabilen kompost, bitkisel ve hayvansal artıklardan elde edilebilir. Bu artıklardan kompost elde edilmesi sürecine kompostlaştırma denir.

Biyoplastikten üretilen ve zararlı kimyasal maddeler içermeyen malzemeler sağlığımız için çok daha güvenli. Sınırlı miktardaki fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmaları, gıda güvenliğini artırmaları ve geri dönüştürülebilir olmaları ise bu malzemeleri geleneksel plastiklere göre öne çıkaran özellikler. Aynı zamanda doğada kısa sürede çözünmeleri sayesinde daha az plastik kirliliğine neden oluyorlar.

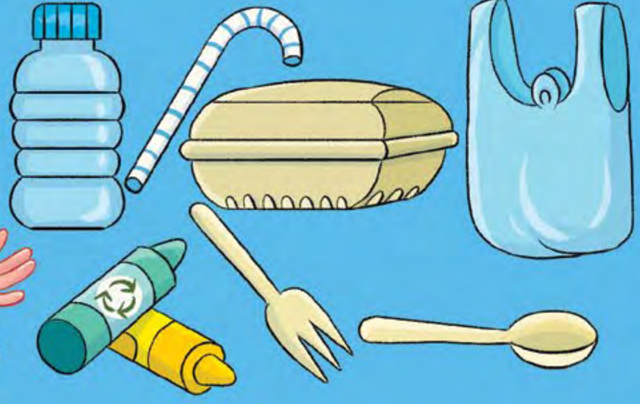


Biyoplastiklerin çözünmesi sırasında da atmosfere karbondioksit salınır. Ancak bu malzemelerin üretildiği bitkiler büyürken atmosferdeki karbondioksidi kullanır. Biyoplastiklerin karbon salımı konusunda geleneksel plastiklerden daha çevre dostu olmalarının nedeni de budur.



Peki, biyoplastikler nerelerde kullanılabilir?

İçecek içerken kullandığımız pipet, su şişesi, yemek saklama kapları, alışverişe giderken yanımıza aldığımız torba ve daha birçok üründe biyoplastik kullanılabilir. Hatta boya kalemlerinde, çatal ve kaşıklarda, bazı otomobil parçalarında bile biyoplastiklerle karşılaşmak mümkün.



Biyoplastiklerin tıp ve sağlık alanında da kullanılabileceğini biliyor muydunuz? Tek kullanımlık şırınga ve biyolojik olarak parçalanabilen dikiş ipleri, bu malzemelerin kullanım alanlarından bazıları. Ayrıca tıkanan ya da daralan damarların açılmasında kullanılan malzemelerin üretiminde de yine biyoplastiklerden yararlanılabiliyor.



Geçtiğimiz yıllarda bilim insanları atık sudan biyoplastik üretmeyi başardı. Böylece hem atık su hem de plastik kirliliği sorununa çözüm olabilecek bir yöntem geliştirmiş oldular.

Hayriye Yetiş
Çizim: Pervin Özcan

ÇEVRECİ SÜPER KAHRAMAN



Sayfaları mavi çizgilerden arkaya, kırmızı çizgilerden öne doğru katlayın. Bunu yaptıktan sonra sayfaları akordiyona benzer biçimde katladığınızda doğru davranışlarımın hangileri olduğunu kolayca görebileceksiniz.

Gezegenimi çok seviyorum ve onu bir süper kahraman gibi elimden geldiğince korumaya özen gösteriyorum. Ancak bazı hatalı davranışlarım da olmuyor değil! Neler yaptığımı merak ediyorsanız bu sayfalardaki çizimleri inceleyin ve altlarına her birini açıklayan birer cümle yazın.

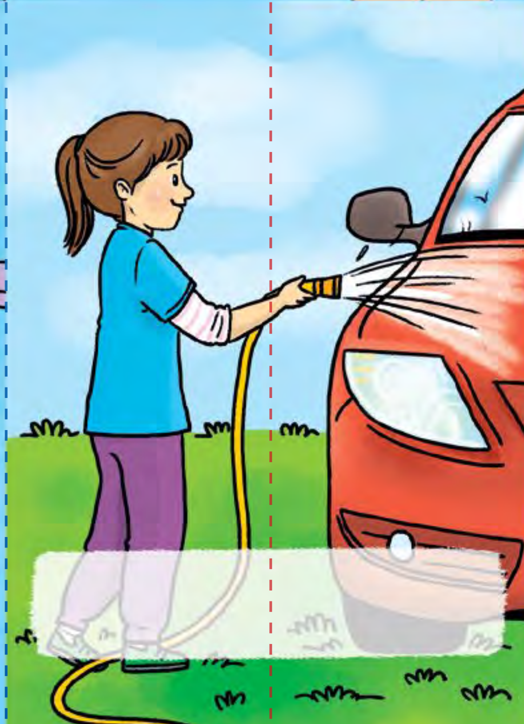


Alışverişte plastik torba yerine yanımdaki bez çantamı kullanırım.







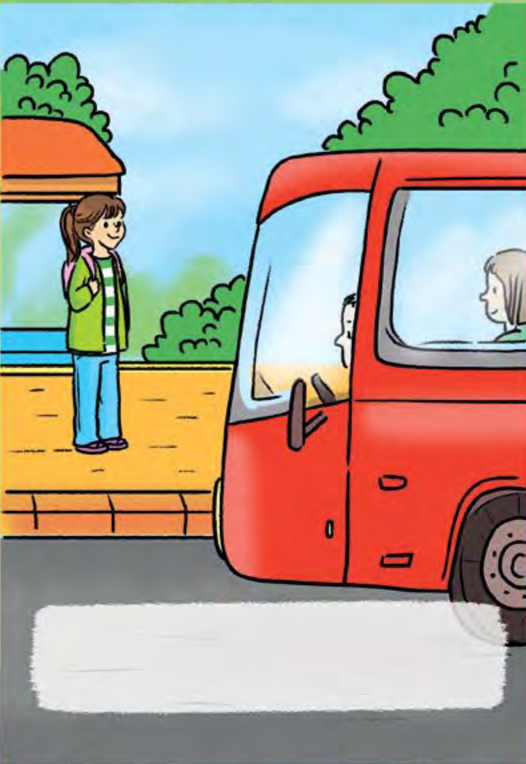




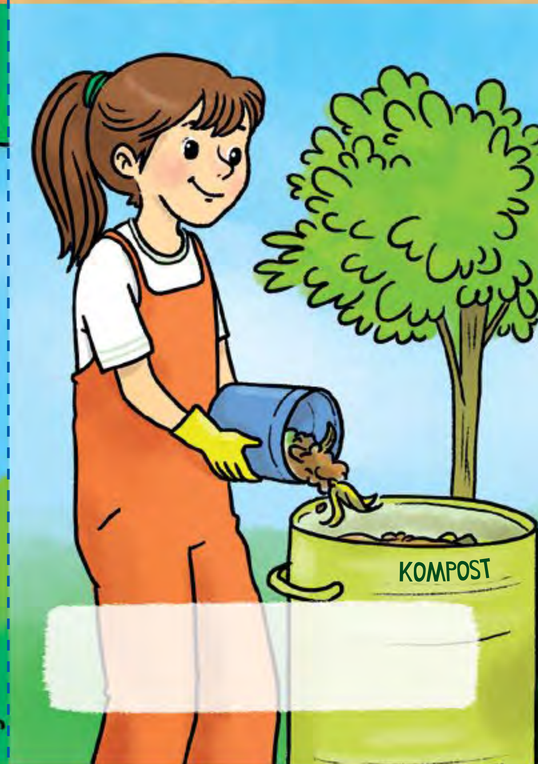
















Gezegenimizi korumak için sizin yaptığınız başka neler var?



Gülnur Geçmiş
Çizim: Bengi Gençer

Kulaklı Orman Baykuşu

Ağaçların arasında kolayca gizlenebilen kulaklı orman baykuşunu tanımak ister misiniz?



Kulaklı orman baykuşu çoğunlukla Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya kıtalarında, ülkemizdeyse hemen hemen her bölgede görülür. Yakınlarında çayır ya da çalılık gibi açık alanların bulunduğu ormanlarda, bataklık ve tarım yapılan yerlerde yaşar. Yuvası genellikle ağaç dallarının arasında olur. Kayalıklara ve ağaç kovuklarına da yuva yapabilir.



35-40 cm



90-100 cm



220-435 g



Kulaklı orman baykuşunun sesini dinlemek isterseniz karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Tünediği ağaçta, tüylerinin rengi ve vücut biçimi sayesinde onu ayırt etmek zordur. Vücudundaki tüyleri sıkıştırarak uzatır ve kendini bir ağaç dalına benzetir. Parlak sarı ya da turuncumsu gözleri vardır, bacaklarının ve ayaklarının üstü tüylerle kaplıdır. Hem çevresini algılamasına hem de avlanmasına yardım eden görme ve işitme duyuları oldukça gelişmiştir.



Yalnızca geceleri, açık alanlarda avlanır. Uçuş tüylerinin yapısı nedeniyle çok sessiz uçar. Çoğunlukla fare, yavru tavşan gibi küçük memelileri avlasa da ara sıra yılan, kertenkele, böcek, kurbağa ya da küçük kuşlarla beslenebilir. Özellikle tarım yapılan yerlerde zararlı olduğu kabul edilen kemirgenleri avlayarak ürünlerin korunmasına yardım eder.





Kabarık tüylü yavrular, yumurtadan çıktıktan yaklaşık 21 gün sonra yuvadan ayrılır ve yakınlardaki ağaç dallarında yaşarlar. Ancak uçuş tüyleri tamamen oluştuğunda bağımsız hâle gelip avlanmaya başlayabilirler.

Buraya bir kulaklı orman baykuşu çizebilirsiniz.

Geçen sayıdan...

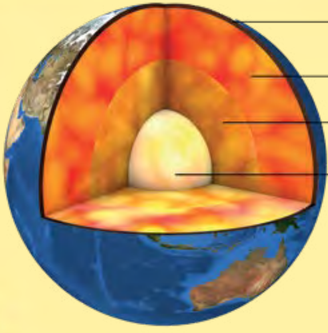
Bombus arısının topladığı polenleri yuvasına nasıl taşıdığını hatırlıyor musunuz?

Gülnur Geçmiş

DÜNYANIN DEVLERİ
DAĞLAR



Soğuk bir kış günü, uzun bir otobüs yolculuğuna çıktığınızı hayal edin. Pencereden dışarı baktığınızda neler görürsünüz? Yollar, ağaçlar, evler ve bazen de şaşırtıcı büyüklükteki dağlar... Peki, bu dağların nasıl oluştuğunu hiç merak ettiniz mi?



Dünya'mızın merkezinde çekirdek, çekirdeğin çevresinde manto adı verilen katman, onun üzerinde ise yer kabuğu yer alır. Yer kabuğu birçok parçadan oluşur. Bu parçalara levha denir ve levhalar manto üzerinde hareket hâlindedir.

Çoğu dağ, levhaların çok yavaş bir şekilde hareket ederek birbiriyle çarpışması sonucu oluşur. Levhaların hareketi o kadar yavaştır ki dağların oluşumu milyonlarca yıl sürebilir.

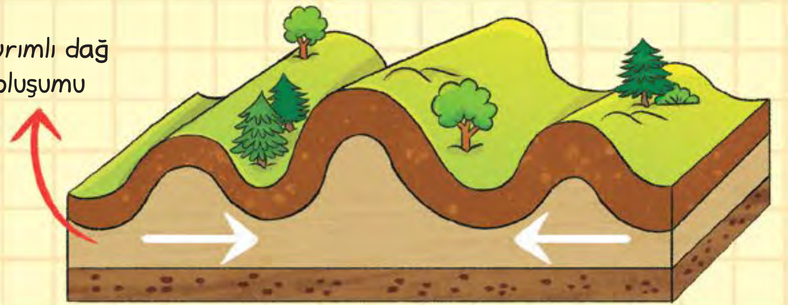


Yer kabuğu, farklı büyüklükteki okyanus ve kıta levhalarından oluşur.

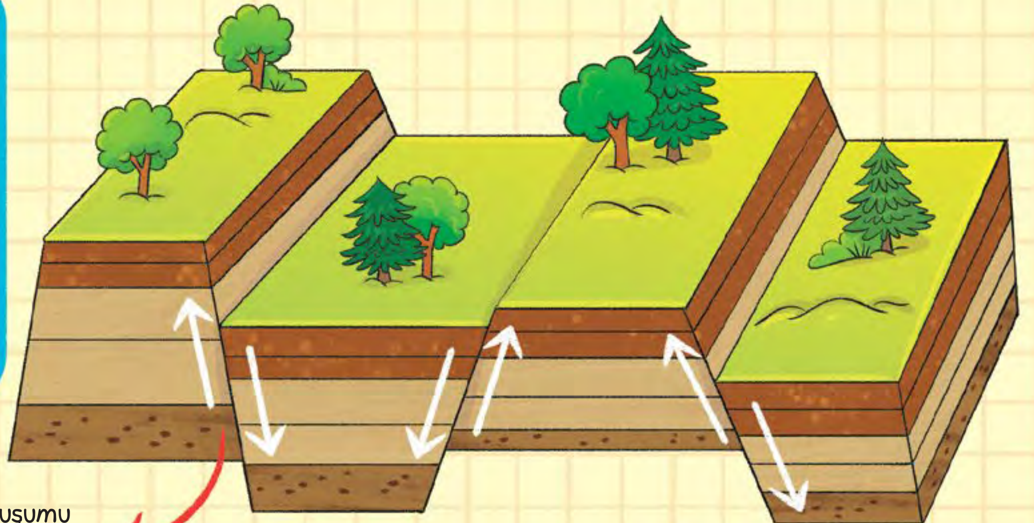
Levhaların çarpışma biçimine bağlı olarak farklı yapılarda dağlar meydana gelebilir. Kıvrımlı ve kırıklı dağlar ile yanardağlar bu türlerin bazılarıdır.

Asya kıtasındaki Himalayalar, kıvrımlı dağ türüne örnektir.

Kıvrımlı dağlar en sık görülen dağ türüdür. İki levha birbirine çarptığında, çarpıştıkları bölgedeki yer kabuğu kıvrılır ve yukarı doğru yükselir. Zamanla bu kıvrımlar büyüyerek dağ sıralarını oluşturur.


Kıvrımlı dağ oluşumu

Ülkemizin kuzeyinde, Karadeniz kıyıları boyunca uzanan Kuzey Anadolu Dağları ve güneyde Akdeniz boyunca uzanan Toros Dağları kıvrımlı dağlardır.


Kırıklı dağ oluşumu sırasında yer kabuğunun yükselmesi ve alçalması

Kırıklı dağlar, yer kabuğunun çatlamasıyla oluşur. Parçalanan yer kabuğunun bazı bölümleri yükselirken bazıları alçalır. Yükselen parçalar kırıklı dağları oluşturur.

Ege Denizi'ne dik olarak uzanan Bozdağlar, Madra ve Aydın Dağları ülkemizdeki kırıklı dağlardan bazılarıdır.

Yanardağlar, diğer bir adıyla volkanlar, levhaların hareketi sonucu oluşur. Hareket eden levhalar, yerin derinliklerindeki erimiş kayaç ve gazlardan oluşan magmanın yeryüzüne çıkmasına neden olabilir. Yüzeye çıkan magmaya lav adı verilir.

Yanardağlar, volkanik etkinliklerin yüksek olduğu bölgelerde bulunur.

Magma, yer yüzeyine çıktığında ve burada biriktiğinde yanardağlar oluşur.

Japonya'daki aktif Fuji Dağı'nı ve Türkiye'deki sönmüş Ağrı Dağı'nı yanardağlara örnek olarak verebiliriz.

Yanardağların patlaması sonucu çevreye saçılan zehirli gazlar ve lav akıntıları canlılar için tehlikelidir. Ancak bu dağların çevresindeki topraklar oldukça verimlidir. Peki, bu durumun nedenini hiç düşündünüz mü? Patlama sonucunda çevreye saçılan lav ve küller soğuyunca volkanik kayaçları meydana getirir. Güneş'in, nemin ve atmosferdeki gazların da etkisiyle zaman içinde aşınan kayaçlar ise toprakları oluşturur. Volkanik patlamalar sırasında yerin derinliklerinde bulunan pek çok mineral yüzeye çıkar. Bu durum yanardağ çevresindeki toprakların verimli olmasını sağlar.

Çin ile Nepal sınırında yer alan Everest Dağı, ortalama deniz seviyesinden yüksekliği bakımından, 8.848 metre ile dünyanın en yüksek dağıdır.



Everest'in yüksekliğine eş değer uzunluktaki yatay bir yolda yürümek isteseydiniz bu yürüyüş yaklaşık 1 saat 45 dakikanızı alırdı. Bu sürenin ortalama bir insan için çok da uzun olmadığını düşünebilirsiniz. Ancak dünyanın zirvesine tırmanmak, haftalarca sürebilen çok daha farklı ve zorlayıcı bir deneyimdir.

Bu durumun birçok nedeni var. Bunlardan biri Everest'e tırmandıkça oksijen düzeyi azaldığından nefes almanın güçleşmesidir. Ayrıca zirvenin aşırı soğuk olması ve tırmanma sırasındaki şiddetli fırtınalar da yürümeyi zorlaştırır.

Hayriye Yetiş
Çizim: Pervin Özcan

YANITLA SORUYU, TIRMAN ZİRVEYE DOĞRU!

Everest tırmanışı hazırlıklarını tamamlayan Emrah, yola çıkmak için sabırsızlanıyor. Ancak bu zorlu tırmanış sırasında yardıma ihtiyacı var. Emrah'ın ana kamptan başlayarak yol boyunca tüm kamplara uğraması ve buralardaki soruları doğru yanıtlaması gerekiyor. Kamp çadırlarındaki sorulara verilen doğru yanıtlar onu sonraki kamplara ulaştıracak. Haydi, zirveye ulaşması için Emrah'a yardım edin!

Hay aksi, yolun bazı parçaları eksik! Hemen işe koyulun ve soruları yanıtlamadan önce aşağıdaki parçalarla yolun eksik bölümlerini çizerek tamamlayın.







Bitiş

Palandöken Dağı'nın bulunduğu kent

Erzurum — Erzincan

Dünyadaki bir kıvrımlı dağ

Fuji Dağı — Himalaya Dağları

Everest Dağı'na tırmanan en genç kişi

Jordan Romero — Yuichiro Miura

Everest Dağı'nın yer aldığı iki ülke

Japonya ve Tayvan — Çin ve Nepal




Ülkemizdeki bir yanardağ

Ağrı Dağı — Aydın Dağları





Ülkemizdeki bir kırıklı dağ

Bozdağlar — Toros Dağları

Oluşumuna göre bir dağ türü

Kıvrımlı dağ — Buz dağı

Yer kabuğunun hemen altındaki katman

Manto — Çekirdek

Başlangıç

Yer kabuğunu oluşturan parçalara verilen ad

Kıta — Tektonik levha



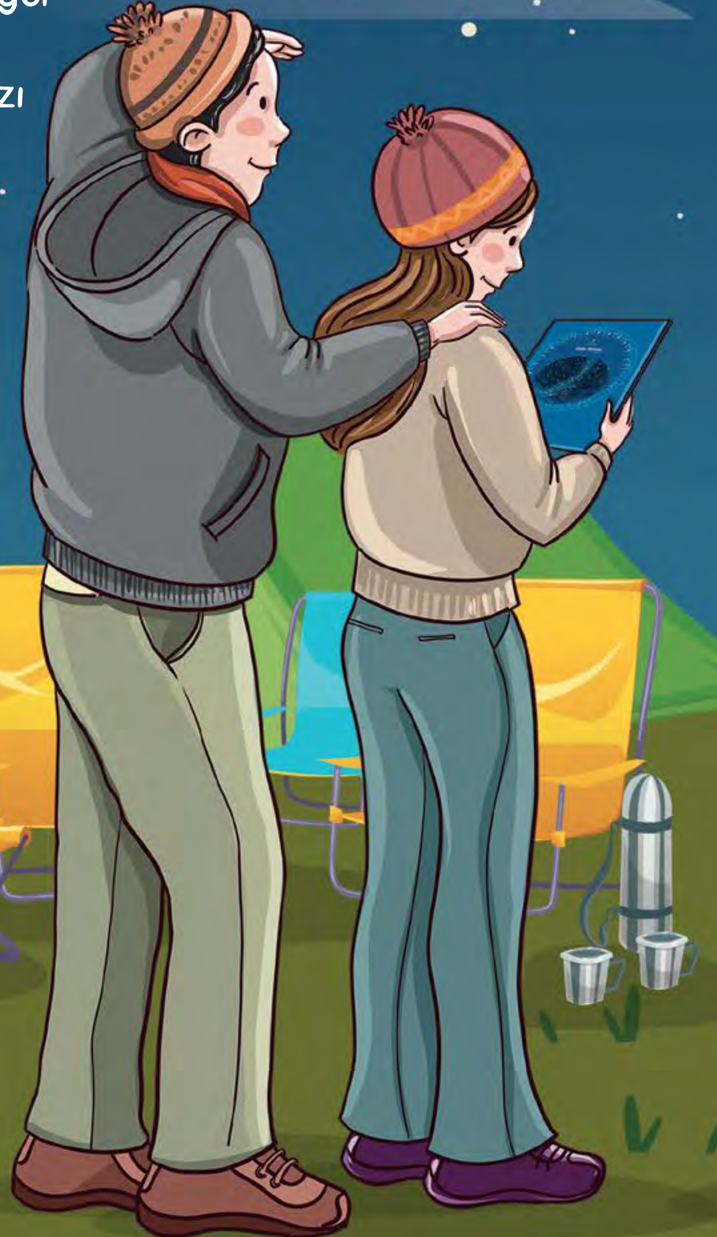
Yanıt 64. sayfada.

Hayriye Yetiş
Çizim: Sevil Keleş

Bu Bir Takım Oyunu

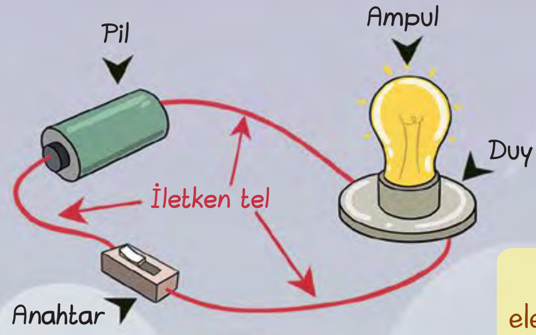
ELEKTRİK DEVRELERİ

El fenerini açtığınızda ışık aniden yanıyor ya da prize taktığınız elektrikli süpürge hemen çalışıveriyor. Tüm bunlar nasıl oluyor dersiniz? İşte tam da burada "elektrik devreleri" işe koyuluyor. Onlar, yaşamımızı kolaylaştıran gizli kahramanlar!



Elektrik devreleri olmasaydı buzdolapları ya da telefonlar çalışmaz, bilgisayarlar açılmazdı. Bu devrelerin hangi elemanlardan oluştuğu ve nasıl çalıştığıysa yazımızın devamında.

Elektrik devresi, elektrik akımının bir enerji kaynağından başlayarak iletken teller boyunca ilerlediği ve tekrar başlangıç noktasına döndüğü kapalı bir döngüdür. Bu sistem, elektrik enerjisinin güvenli bir şekilde taşınmasını ve cihazların çalışmasını sağlar. Elektrik akımının devrede dolanıp cihazların çalışmasını sağlaması için devrede kesintisiz bir yol olmalıdır. İletken tellerde ya da devre elemanlarının birinde elektrik akımı iletilmezse devre tamamlanmaz ve cihaz çalışmaz.



Basit bir elektrik devresi

Basit bir elektrik devresi, küçük bir ekibin iş birliğine benzetilebilir. Pil enerji sağlar, iletken teller bu enerjiyi taşır, anahtar enerjinin geçişini kontrol eder, ampulse onu ışığa dönüştürerek görevini tamamlar. Bu küçük ekip, aslında devasa teknolojik sistemlerin temel taşını oluşturur. Düşünsenize, bir bilgisayarın içinde çalışan milyonlarca küçük devre tıpkı bu ekip gibi uyum içinde çalışır. Her biri kendi rolünü oynar ve birlikte dünyamızı aydınlatan ve ileriye taşıyan büyük bir öykü yazarlar.

Gelin şimdi bir el fenerinin içine doğru yolculuğa çıkalım ve devre elemanlarını birlikte keşfedelim!

Değerimi bilin. Ben olmadan hiçbiriniz birbirinize bağlanamazsınız. Tutunun bakayım tellerime!

İletken tel

Elektrik enerjisini diğer devre elemanlarına taşır. Genellikle bakırdan yapılır çünkü bakır, elektriği çok iyi iletir. Dışıysa yalıtkan yani elektrik akımını iletmeyen plastikle kaplıdır.

Süper bir güç kaynağıyım, ampulleri yakmak benim işim!

Ampul

Güç Kaynağı

Duy

Güç kaynağı

Basit elektrik devresinde güç kaynağı olarak pil ya da batarya kullanılır. Bu devre elemanı cihazın çalışması yani bir ampulün yanması ya da bir pervanenin dönmesi için gereken elektrik enerjisini sağlar.

Herkes sıraya, geçişler ancak benim iznimle olur!

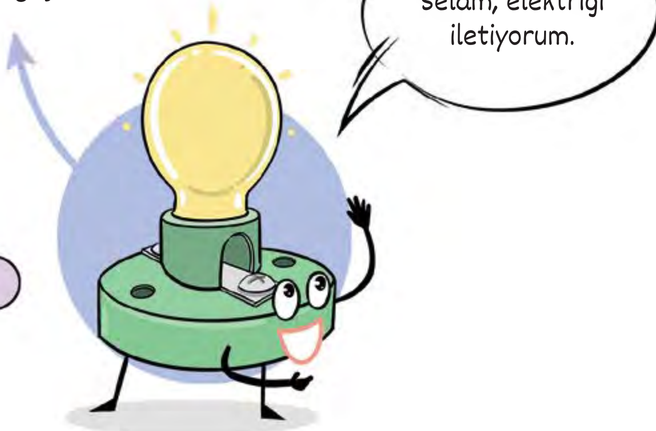
Anahtar

Elektrik enerjisinin ilerleyişini kesmek ya da devam ettirmek için kullanılır. Bir devreyi açıp kapatmak için anahtar gereklidir. El fenerinin ampulünü yakmak için bastığınız düğme, devreyi tamamlayan anahtar işlevi görür.

1800 yılında Alessandro Volta, sürekli bir elektrik akışı sağlayabilen ilk pili icat etti. Bu pil, devrelerin geliştirilmesi için büyük bir adım oldu. Volta, tuz çözeltisi dolu kâseleri metal şeritlerle bağlayarak ilk pil olan "Voltaik Kazık" adlı cihazı geliştirdi. Thomas Edison ampulü icat etmeden hemen önce aydınlatma için elektrik enerjisi sağlayan devreler bu sistemle çalışıyordu.

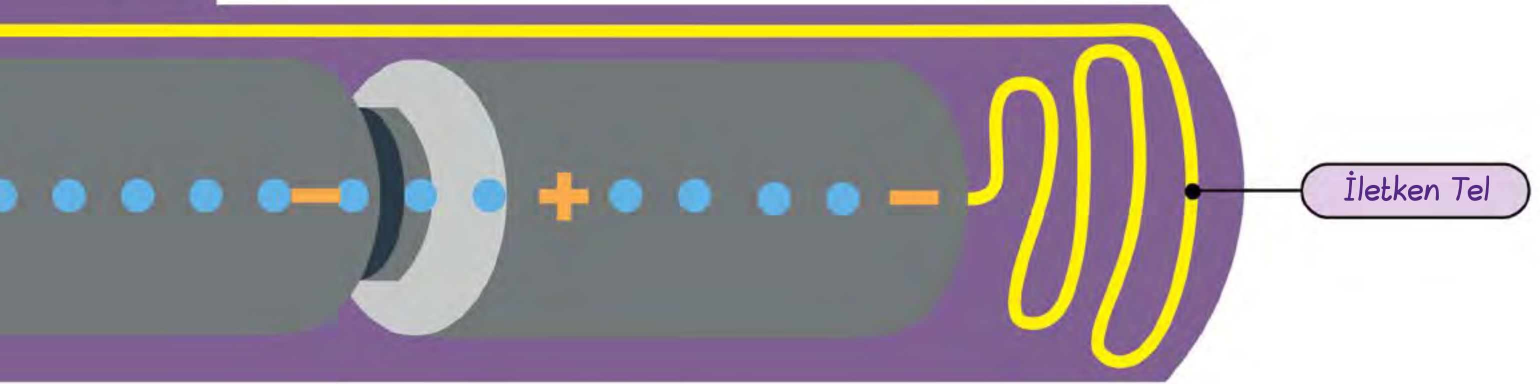
Duy

Basit elektrik devresinde ampulün devreye bağlanması için takıldığı yuvadır.



Ampul

Devrelerde elektrik enerjisini kullanan çeşitli elemanlar olabilir. Basit elektrik devresinde genelde ampul ya da pervane kullanılır. Bu elemanlar devredeki elektrik enerjisini ısı, ışık ya da hareket gibi farklı enerji türlerine çevirebilir.







Transistör ve kondansatör

Bu devre elemanları, modern elektronik cihazların temel yapı taşlarındandır. Elektrik sinyallerini güçlendirir ya da elektrik enerjisini gerektiğinde depolar ve serbest bırakırlar.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Başak Taşkıran

Bu Laboratuvarda

Ezgi, Burak, Taha ve Elif laboratuvardaki malzemelerle basit elektrik devreleri kurmak istiyor. Malzemeleri inceleyip en fazla kaç tane basit elektrik devresi kurabileceklerini bulabilir misiniz?

Anahtar
Duy
Pil
Ampul

Ezgi, Burak, Taha ve Elif'in devreler için yeterince iletken telleri var ancak onların nerede olduğunu bir türlü bulamıyorlar. Telleri bulmaları için onlara yardım eder misiniz?



Ben hafta sonu tüm devre malzemelerimizi kontrol etmiştim. Telleri en son cuma günü Elif'in çantasına koyduğumuzu hatırlıyorum. Ancak sonra onları evine götürdü mü, bilmiyorum. Önceki akşam aradığımda Elif, telleri Burak'a vermeyi planladığını söylemişti.

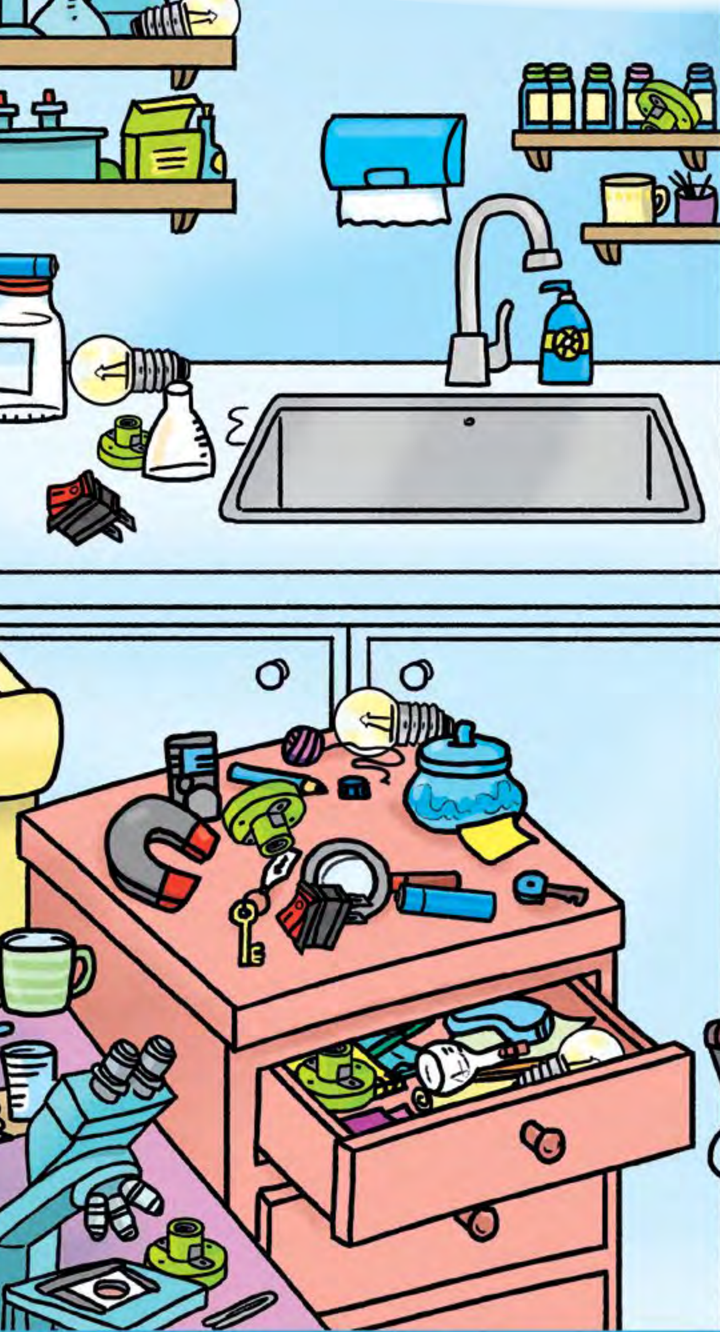
Ezgi



Cuma günü okula bisikletle gelmiştim ve çantamda neredeyse hiç yer yoktu. Elif'in telleri bana verip vermediğinden emin değilim. Ancak Taha'nın, telleri eve götürmesi için Elif'e yardım ettiğini söylediğini hatırlıyorum.

Burak

n Kaç Devre Çıkar?





Taha

Ben o gün okula geç kalmıştım ve bu yüzden telleri kontrol etme fırsatım olmamıştı. Ancak Elif çantasından bir şey çıkarırken telleri Ezgi'ye vereceğini söyledi. Daha sonra Ezgi'yle birlikte okuldan ayrıldık ancak Ezgi'nin telleri taşıdığını görmedim.


Elif

Cuma günü telleri almıştım. Burak'ın çantasında yer olmadığını fark edince onları Taha'ya verdiğimi hatırlıyorum. Taha telleri evine götüreceğini söyledi ancak sonra onunla konuşma fırsatım olmadı.

Yanıtlar 64. sayfada.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Bengi Gençer

YENİ BİR KİTAP

Farklı Düşün Farklı Yaz

Yazan: Yasemin Şahin
Resimleyen: Melike Tan Tayyar



Yazmak herkes için farklı anlamlar taşır. İnsanlar bazen düşüncelerini ifade etmek bazen de duygularını, hayallerini başkalarına aktarmak için yazmak ister. Peki yazmaya nasıl başlamalı, hangi konuyu anlatmalı ya da hangi yöntemlerden yararlanmalı acaba?

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni kitabı *Farklı Düşün Farklı Yaz*, yazma isteği olan herkes için bir rehber niteliği taşıyor. Kitaptaki etkinlikler hem özgün düşünme becerilerini geliştirerek okuyuculara farklı bir bakış açısı kazandırıyor hem de yazmanın heyecan verici dünyasına ilk adımı atmak isteyenlere esin kaynağı oluyor.



Kitabı satın almak için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

yayinlar.tubitak.gov.tr

Elnara Ahmetzade

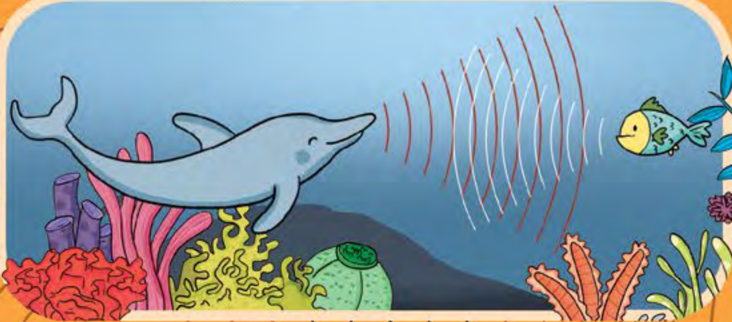
Yankı

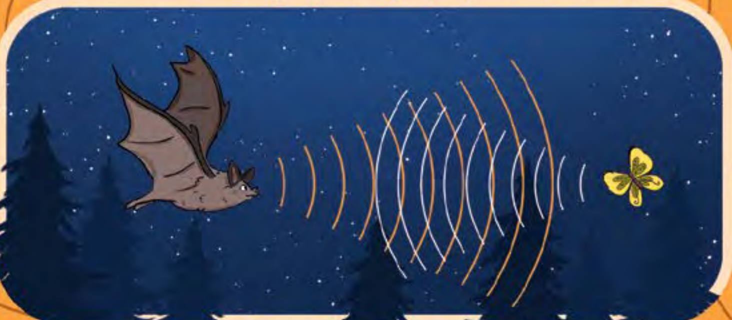
- Ses dalgalarının yansıtıcı bir yüzeye çarpıp dönmesi sonucu duyulan ikinci ses, eko.

Sesin, sert ve düzgün bir yüzeye çarptıktan kısa bir süre sonra geri dönerek kaynağın yakınında tekrar duyulmasına yankı denir. Yankının gerçekleşebilmesi için ses kaynağıyla yansıtıcı yüzey arasında en az 17 metrelik bir uzaklık olması gerekir. Daha kısa mesafelerde sesin yansıdıktan sonra geri dönmesinde pek gecikme olmayacağı için genellikle yankı duyulmaz.



Tiyatro ve opera salonu gibi yerlerde yankı oluşması istenmez. Bu nedenle böyle yapıların iç yüzeyleri, az yankı oluşturacak biçimde tasarlanır.





Yankının dönüş süresinden yararlanılarak kaynakla yansıtıcı yüzey arasındaki mesafe hesaplanabilir. Bu özellik, bazı aygıtlarla nesnelerin arasındaki uzaklığı ya da nesnelerin boyutunu belirlemek gibi amaçlarla kullanılabilir. Yunuslar ve yarasalar gibi bazı canlılar, çeşitli ses dalgaları gönderip yankı oluşturarak gidecekleri yönü belirleyebilir.



Su Altındaki Nesneler

Bu denizaltı, suyun altındaki nesnelerin kütlelerini ve uzaklıklarını ses dalgaları göndererek hesaplıyor. Bulunan yaklaşık değerler bir tabloya yazılıyor. Kütlesi ya da uzaklığı en fazla olanların ses dalgaları kırmızı, en az olanların yeşil, diğerlerininse pembe renkte görünüyor. Buna göre tablodaki boşlukları olabilecek en yüksek değerle doldurup renksiz ses dalgalarını uygun renkte boyayabilir misiniz?

	Kütle (kilogram)	Uzaklık (metre)
Sandık	19-21	42-44
Çapa	16-18	78-80
Kolye		25-28
Oyuncak araba	2-5	86-90
Ayna	2-4	18-20
Oyuncak kova		29-32



Merve Çelik Gülgün
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Yanıt 64. sayfada.

Dişlerimiz Neden Düşer?

Nilüfer Şağbanşua
9 yaş, Elazığ

SORUN SÖYLEYELİM



Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Süt dişlerinin genellikle 7-12 yaş aralığında sallanıp düşmesi oldukça doğal ve önemli bir süreçtir. Bu dişler çiğneme, konuşma ve ağız gelişimi için büyük önem taşır.

Süt dişlerinin altında, çene kemiğinin içinde kalıcı dişler büyür. Zamanla kalıcı dişler çene içinde o kadar büyür ki süt dişlerinin köklerini yavaşça iterek onların gevşemesine neden olur. Bu baskı sonucu süt dişlerinin kökleri yavaş yavaş zayıflar ve kısalır. Artık çene kemiğine sağlam bir biçimde tutunamadıkları için sallanmaya başlarlar. Sallanan dişler de bir süre sonra kendiliğinden düşer ve onların yerini alttan çıkan kalıcı dişler alır.



8 yaşındaki bir çocuğun ağzının röntgen görüntüsü. Sarı olanlar çene kemiklerinde bulunan ve süt dişlerini iten kalıcı dişler. Pembe olanlarsa yirmilik dişler.

Seniha Rabia Özder

Tuzla Boyama Yapmak Ne Kolay!

Boyama yaparken pek çok yöntem kullanılabilir. Tuzla boyama yapmak da bunlardan biri. Peki, tuzla boyama yapmanın ardındaki bilimsel süreci birlikte keşfetmeye ne dersiniz?



Malzemeler

- Karton tabak ya da resim kâğıdı
- Tutkal
- Sofra tuzu ve tuzluk
- Çeşitli renklerde gıda boyaları ya da sulu boyalar
- Birkaç damlalık
- Tepsi



Haydi Başlayalım



1 Tutkalı kalem gibi kullanarak karton tabağın üzerine istediğiniz gibi desenler çizin.



2 Desenlerin her bir çizgisini kapatacak kadar üzerlerine tuz serpin.



3 Tabaktaki fazla tuzu tepsinin üzerine dökün. Gerekirse tabağı hafifçe silkeleyin. Fazla tuzu tekrar desenlerin üzerine serpebilirsiniz.



4 Damlalıkları kullanarak gıda boyalarını tuzlu desenlerin üzerine yavaşça damlatın. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Sıvı maddelerin tanecikleri arasında, onları bir arada tutan çekim kuvveti vardır. Bu taneciklerle sıvıların temas ettiği katı maddelerin tanecikleri arasında da başka bir çekim kuvveti bulunur. Sıvı ve katı maddelerin tanecikleri arasındaki çekim, sıvı maddelerin tanecikleri arasındaki çekimden daha büyük olabilir. Bu durumda sıvı maddeler, katı maddelerin üzerinde ya da içlerindeki boşluklarda hareket eder.

Bu etkinlikte gıda boyası içerdiği su nedeniyle tuz kristalleri arasında hareket eder. Böylece damlattığınız boya yalnızca desenler üzerinde yayılır ve tabağa dağılmaz.

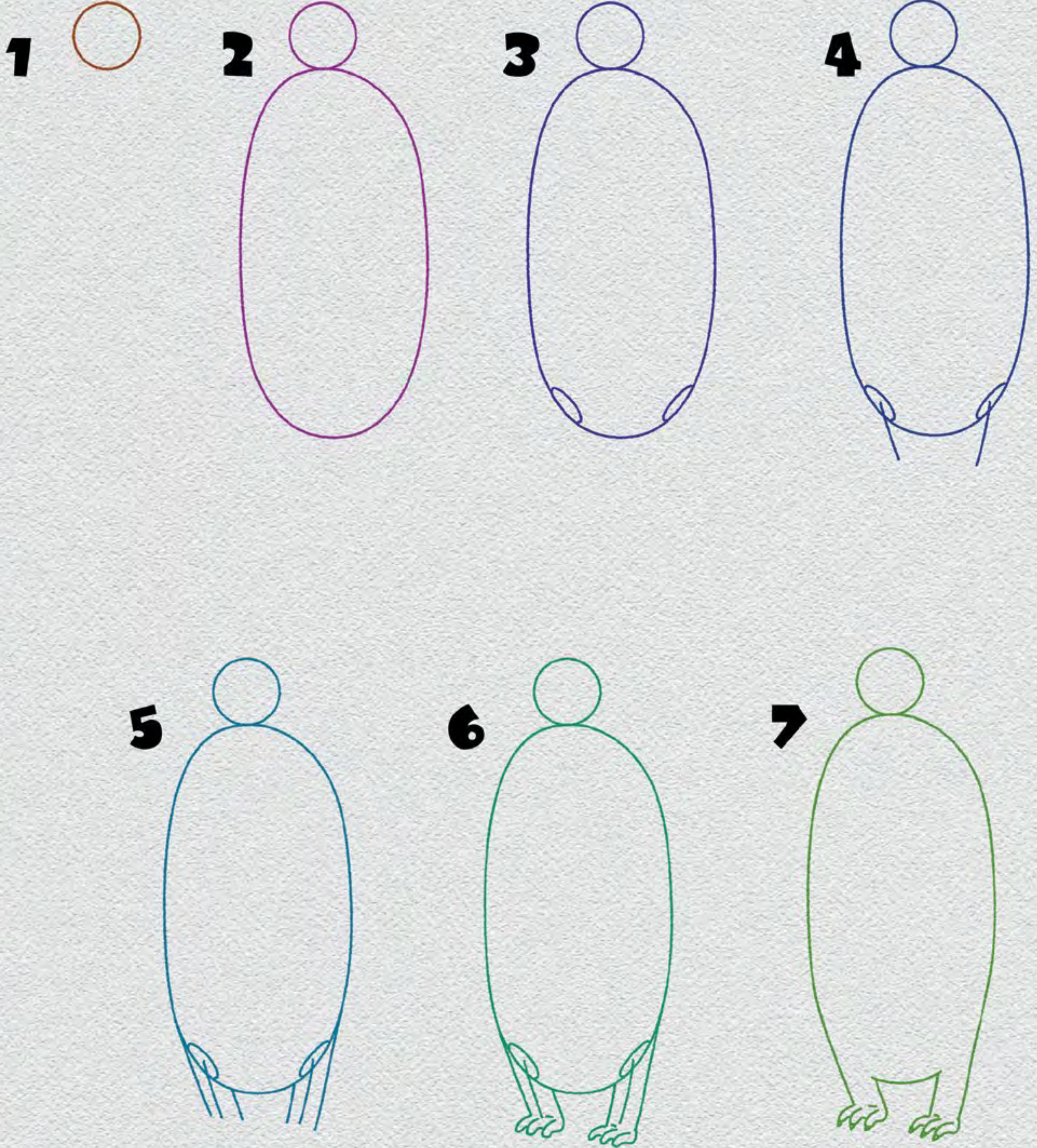


Bu etkinliği tuz yerine şeker kullanarak tekrarlayabilirsiniz.

Tuğçe Inroga
Fotoğraflar: Ebru Yavuz

Çizi-yorum

Adımları takip ederek bir penguen çizelim.



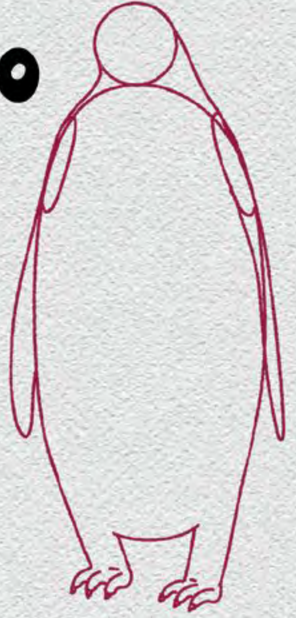
8



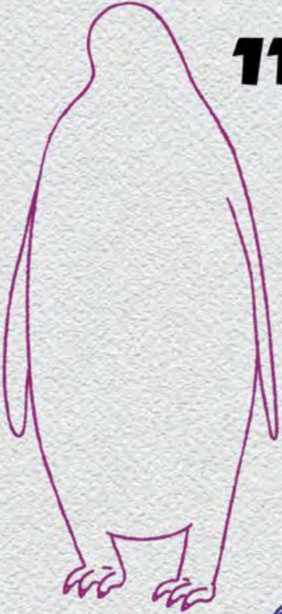
9



10



11



12



13





Çizimlerinizi ailenizden destek alarak
sosyal medyada #bilimçocuklaçiziyorum etiketiyle paylaşabilirsiniz.

Mert Oskeroğlu

Jüpiter'in Uydusunda Yaşam Arayışı

Güneş sisteminde, Dünya dışında yaşama ev sahipliği yapma olasılığı bulunan bazı gök cisimleri var. Jüpiter'in uydusu Europa bu olasılığa sahip en güçlü adaylardan biri. Uyduyu yakından incelemek isteyen bilim insanları, geçtiğimiz aylarda Europa Clipper adındaki aracı uzaya fırlattı. Gelin, bu aracı ve uyduyu yakından tanıyalım!



Uzay aracının uyduya yaklaşma anlarını gösteren animasyonu izlemek için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Geçmişte Europa'nın yakınından geçen uzay araçlarından elde edilen veriler, uydunun 15 ila 25 kilometre kalınlığında buzdan bir kabuğu olduğunu gösteriyor. Kabuğun altındaysa ortalama 105 kilometre derinliğe sahip bir okyanus bulunduğu öngörülüyor. Okyanusta, Dünya'daki tüm okyanusların toplamının iki katından daha fazla sıvı su bulunduğu düşünülüyor. Uzay biyolojisi uzmanları bu okyanusun yaşam için gerekli olduğu düşünülen sıvı su, temel kimyasal maddeler ve enerji kaynağı bakımından yeterli koşulları sağlayabileceğini tahmin ediyor. Bu da Europa'yı yaşam arayışı için önemli bir adres hâline getiriyor.

Jüpiter

Europa

Güneş panelleri açık konumdayken Europa Clipper'ın uzunluğu yaklaşık 30 metre. Yani bir basketbol sahasından biraz daha uzun.

Geçtiğimiz yılın ekim ayında fırlatılan uzay aracı, yaklaşık beş yıl sonra Jüpiter'in yörüngesine ve ardından Europa'ya ulaşacak. Dünya dışındaki bir gök cisminin okyanusunu keşfetmek için yola çıkılan bu ilk görevin sonucunda bilim insanları, uydunun yaşama ne ölçüde elverişli olduğunu öğrenebilmeyi umuyor.



Uzay aracı; adını 1800'lü yıllarda yaygın biçimde kullanılan, yüksek sürate sahip yelkenli gemilerden alıyor. Aracın uydu çevresine yapacağı ziyaretler, bu gemilerin okyanuslardaki seferlerine benzetildiği için görev armasında temsili bir Clipper çizimi kullanılmış.

Clipper, Europa'ya en fazla 25 kilometre yaklaşabilecek. Clipper'dan elde edilecek veriler sayesinde, gelecekte uydunun yüzeyine inip kabuğunu delecek yeni araçların tasarlanması planlanıyor.

Mesut Erol

Topraksız Tarım

NASIL ÇALIŞIR?

Geleneksel tarım yöntemlerinde, ürünlerin toprakta yetiştirildiğini görürüz. Ancak tarım ürünlerinin önemli bir bölümü, topraksız tarım yöntemiyle de yetiştirilebilir. Hidroponik tarım olarak da bilinen bu yöntemde bitkiler, su ve temel besin maddelerine topraktan değil kurulan özel düzenekler sayesinde doğrudan erişir. Gelin topraksız tarımın nasıl yapıldığına yakından bakalım.

Topraksız tarımda, bitkilere sağlanan besin maddelerinin miktarları kolaylıkla kontrol edilir. Böylece bitkiler yüzde 30 ila yüzde 50 daha hızlı büyüyebilir. Ayrıca aynı alanda, topraklı tarıma kıyasla dört kat daha fazla ürün yetiştirilebilir. Topraksız tarım sulu karışımlarla yapıldığı için yüksek miktarda su tüketildiği düşünülebilir. Ancak bu tarım yönteminde su, toplanarak tekrar tekrar kullanılabilir. Bu sayede aynı miktarda ürün için topraklı tarımdakinin yaklaşık onda biri kadar su harcanır.



1. Sistemde kullanılan su, bir tankta tutulur. Bitkilerin gereksinim duyduğu besin maddeleri tanktaki suya karıştırılır. Kullanım sonrasında tekrar değerlendirilecek karışım da bu tanka gelir.

2. İçinde su ve besin maddeleri bulunan karışım, bir pompa yardımıyla bitkilerin yetiştirildiği alana yönlendirilir.

3. Pompalanan karışım, borular aracılığıyla bitkilere ulaştırılır.

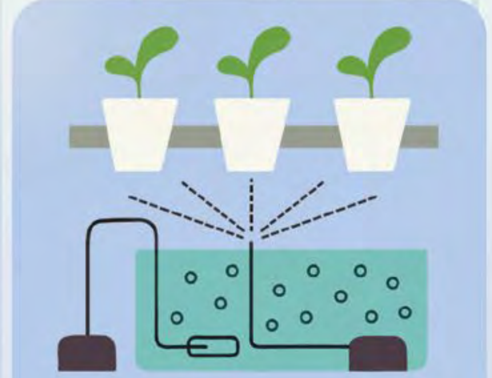
4. Bitkilerin büyütüldüğü alana yetiştirme yatağı adı verilir. Yataktaki bitkilerin kökleri, sulu besin karışımına doğru uzanır. Bitkiler, gerekli maddeleri kökleriyle karışımdan alır.

5 Yetiştirme yatağında, bitkilerin istenen ölçüde su ve besin maddesi alması sağlanır. Karışım, belirlenen aralıklarla yataktan boşaltılır ve ne kadar besin maddesi kullanıldığının anlaşılması için içeriği kontrol edilir.

6 Topraksız tarımda domates, patates, yeşil soğan, havuç, salatalık, kabak, ıspanak, marul, maydanoz, biber, kavun, çilek ve ev bitkileri yetiştirilebilir.

7 Zararlı mikroorganizmalardan kurtulmak ve bitkilerin daha sağlıklı büyümesini sağlamak için morötesi ışık kaynaklarından yararlanılabilir.

8 Bitkiler tarafından emilmeyen besinli su karışımının fazlası, bir hortumla toplama tankına geri gönderilir.



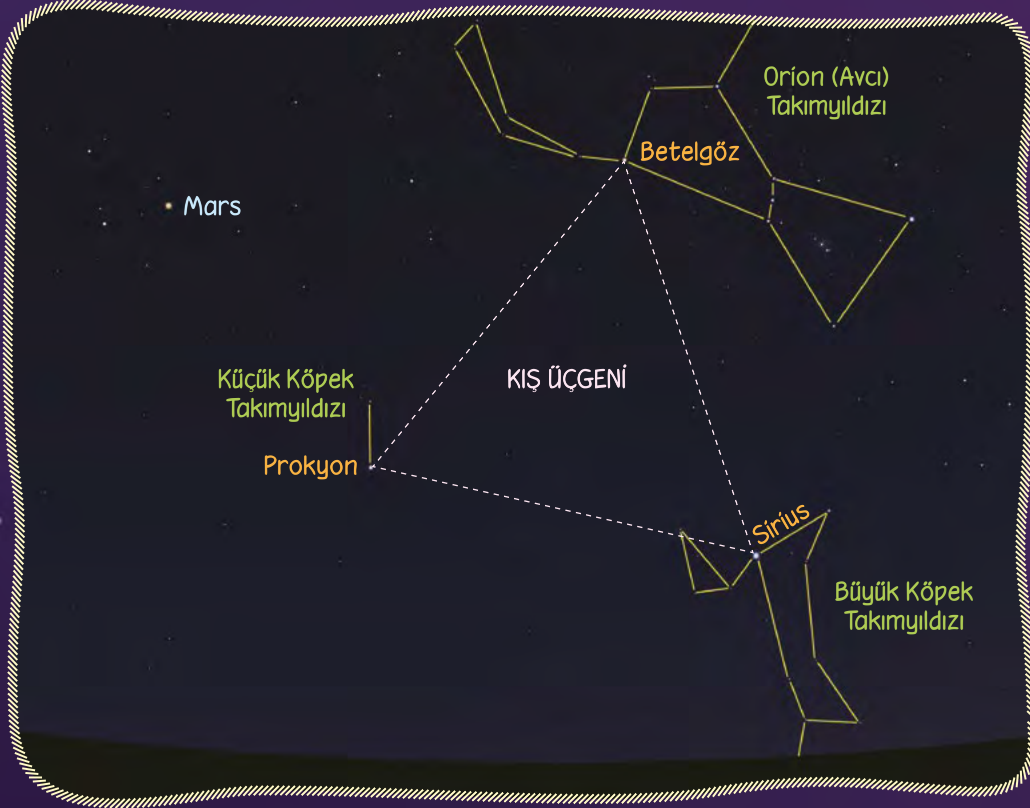
Topraksız tarımın uygulandığı birçok yöntem bulunur. Bunlardan yaygın olarak kullanılan aeroponik tarım adlı yöntemde bitkiler havada asılı biçimde tutulur. Bir pompa yardımıyla su ve besin maddeleri bitkilerin köklerine doğru püskürtülür.



Mesut Erol
Çizim: Nelin Bayraktar

Orion'un Takipçileri

Orion (Avcı) Takımyıldızı'nın ardından doğan iki parlak yıldızı gördünüz mü? Orion'un av köpeklerini simgeleyen bu yıldızlara biraz daha yakından bakalım.



Betelgöz, Prokyon ve Sirius yıldızları Kış Üçgeni'ni oluşturur.

Şubat ayında hava karardıktan sonra doğu yönüne baktığımızda, ufkun hemen üzerinde oldukça parlak iki yıldız göreceğiz. Bu yıldızlardan sağda ve ufka daha yakın olan, gece gökyüzünün en parlak yıldızı Sirius. Akyıldız olarak da anılan Sirius, Orion'un yani Avcı'nın büyük köpeğini simgeler. Büyük Köpek Takımyıldızı'nın bir üyesidir.

Sirius'tan biraz daha sönük olan soldaki yıldızsa Prokyon. Üzerindeki sönük yıldızla birlikte bu ikili Küçük Köpek Takımyıldızı'nı oluşturur. Bu av köpekleri kış aylarından ilkbaharın sonlarına kadar Avcı'yı takip eder. Avcı'nın parlak turuncu yıldızı Betelgöz'den bu iki yıldıza hayali çizgiler çizerek noktaları birleştirdiğimizde Kış Üçgeni ortaya çıkar.

Prokyon nedir?

Prokyon, gökyüzünün en parlak sekizinci yıldızıdır. Çok parlak görünmesinin en önemli nedeni bize çok yakın olmasıdır. Uzaklığı yaklaşık 11 ışık yılıdır. Kütlesi, çapı ve yüzey sıcaklığı Güneş'in sahip olduğu değerlerden daha büyüktür. Bu fiziksel özellikleri de parlak görünmesine katkı sağlar. Gözlem yaparken tek bir yıldız gibi görünen Prokyon aslında yalnız değil, bir çift yıldız sisteminin üyesidir. Yakınında bulunan beyaz cüce evresindeki bir yıldızla bu sistemi oluştururlar.

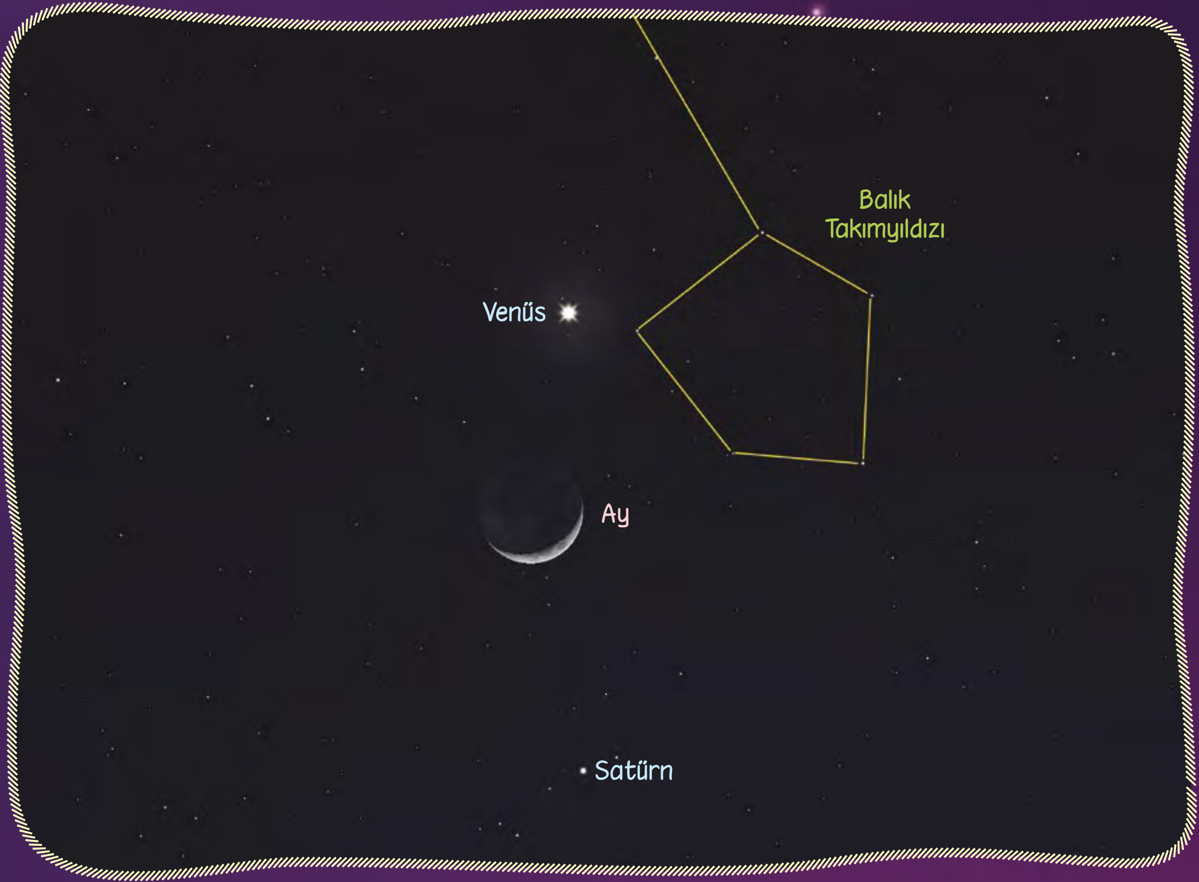
Işığın bir yılda katettiği yola bir ışık yılı denir. Bir uzaklık ölçüsü olan ışık yılı yaklaşık 9.5 trilyon kilometredir.

Gezegenler

1 Şubat akşamı batı ufkundaki Ay, Satürn'le Venüs'ün arasında görünecek. Bu iki gezegenden daha parlak olan, Ay'ın hemen üzerindeki Venüs. Şubat ayının sonlarında Venüs daha yüksekte gözlenirken, Satürn ufka doğru yaklaşacak. 25 Şubat'ta Merkür, Satürn'ün çok yakınında görünecek. Sonraki günlerde Satürn'ü görmek zorlaşsa da Merkür yükseldiği için daha kolay gözlenecek. Teleskopla gözlem yapanlar, 5 Şubat'ta Ay'ın yakınında Uranüs'ü gözleyebilir.

6 Şubat'ta Ay, Jüpiter'e yakın konumda görünecek. Parlaklığı sayesinde bu gezegeni gökyüzünde bulmak çok kolay!

9 Şubat'ta Ay, Mars'a neredeyse onu örtecek kadar yakınlaşacak. Şubat ayında tüm parlak gezegenler akşam saatlerinde gözlenebilir. Gece geç saatlerde batan Mars, sabaha karşı batı ufkunda gözlenebilecek.



1 Şubat akşamında Venüs-Ay-Satürn üçlüsü, Balık Takımyıldızı doğrultusunda görünecek.

Ay'ın Evreleri

5 Şubat
İlk dördün



12 Şubat
Dolunay



20 Şubat
Son dördün



28 Şubat
Yeni ay



Burcu Parmak

DÜŞÜNEREK EĞLENELİM

Dürbünle Gözlem

Mehtap, alanda dürbünle kuş gözlemi yapıyor. Mehtap'ın gözlediği çütre, dürbünde 2 santimetre uzunluğunda görünüyor. Aynı mesafede bulunan ve gerçek uzunluğu 28 santimetre olan ibibiğin dürbünde kaç santimetre görüneceğini bulabilir misiniz?



Uzunluk: ....

Kaç Saat?

Kuş gözlem ekibinin alanda geçirdiği 12 saat boyunca hangi etkinliğe ne kadar zaman ayırdığını bulabilir misiniz? Bunun için daire grafiğindeki alanların açılarını bir açıölçer yardımıyla ölçün ve her dilimin kaç saate denk geldiğini belirleyin.





Kuşların Sırası

Aşağıdaki bilgilerden yararlanarak arıkuşu, saka, sakarmeke, sutavuğu ve yeşil ağaçkakanı kütlelerine göre sıralayıp kuşların adlarını tablodaki yerlerine yazabilir misiniz?

- Yeşil ağaçkakan, üçüncü sırada.
- Arıkuşu, sakadan hemen sonra.
- Sutavuğu, sakarmekeden hemen önce ama ilk sırada değil.

Kuş	Ortalama kütle (gram)
	15
	60
	200
	325
	750

Hangi Alet?

Aşağıdaki ölçüm aletlerini, kartlarımızdan da yararlanarak isimleriyle eşleştirebilir misiniz?

Şerit metre

Su terazisi

Termometre

Kronometre

Barometre

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Göksu Karaca

MEKTUP KUTUSU

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Merhaba Bilim Çocuk,

Seninle 6 yaşımdayken TEKNOFEST'te tanıştım. O zamanlar okumayı yeni öğrenmiştim. Yani anlayacağın "Ela ile Lale el ele." cümlesini okumayı biliyordum ancak. Okumayı söktüğümde seni okumuştum. Çok eğlenceliydi. Şimdiyse abim sayesinde Bilim Çocuk abonesiyim. En sevdiğim bölüm Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri. Kabuğumun Dışındaki Dünya'yı da çok seviyorum. Tortu bana çok tatlı geliyor. Seni seviyorum ve sonraki sayılarını bekliyorum.

Defne Ergeldi
9 yaş, Antalya

Sevgili Bilim Çocuk,

Dergideki yazıları çok seviyorum. En sevdiğim bölümse Ne Var Ne Yok. Özellikle teknoloji konulu haberlerini çok ilgi çekici buluyorum. Tüm yazıların çok merak uyandırıcı. 326. sayının da oldukça etkileyici olacağına inanıyorum. Babama "Bilim Çocuk alır mısın?" dediğimde çok seviniyor. Tüm yazarlar çok eğlenceli yazıyor. Bu dergiyi hazırlayanlara çok teşekkür ederim.

Efe Topkaya
10 yaş, İzmir

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle tanışalı 11 ay oldu. İçeriklerini çok seviyorum. En sevdiğim içerik Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri. Senin sayende kendimi bilime çok daha yakın hissediyorum. Ayrıca verdiğin takvimler, etiketler, oyunlar ve maketler için çok teşekkür ederim. Her ay seni heyecanla bekliyorum. Emeği geçen ve yazan herkese teşekkür ederim. Sevgilerimle...

Melis Culha
10 yaş, Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 7 yaşımdayken tanıştım. Dergi evimize geldiğinde içini inceledim. Anlatılanlar çok güzeldi. En çok hayvanları anlattığın bölümleri sevdim. Sayfaların bulmacalarla doluydu. Sen beni bilime ve araştırmaya yönlendirdin. En son sayındaki Elektrikle ve Mıknatısla Bilim Kitapçığı'nı da çok sevdim. İçinde deneyler vardı. Deneyleri evde yapmayı denedim. Gerçekten hepsi çok eğlenceliydi. Her şey için teşekkürler Bilim Çocuk. Sevgiler...

Zeynep Gökçe Geyik
8 yaş, Çorum

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 7 yaşımdayken tanıştım. Seni okuyarak hem öğreniyor hem de eğleniyorum. Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşesini çok seviyorum. Her yıl takvim göndermen de çok hoşuma gidiyor. Ocak 2025 sayında gönderdiğin takvimi dolabıma astım. Senden çok şey öğreniyorum. Öğrendiğim bilgileri de ailemle paylaşmayı seviyorum. Boş zamanlarımda seni okuyarak güzel vakit geçiriyorum. İyi ki seninle tanışmışım. Sevgilerimle...

Zeynep Sâre Ceylan
9 yaş, Sivas

GÖZLEM DEFTERİNİZDEN

Bu ay, dişlerle ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 25 Şubat'a kadar göndermenizi bekliyoruz. Gönderdikleriniz arasından seçtiklerimizi Nisan 2025 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Aralık 2024 sayımızda istediğimiz, hayvanların iletişimiyle ilgili gözlem notlarınız.

Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Gözlem Nasıl Yapılır?

- Gözlem canlıları, nesneleri ya da olayları dikkatle inceleyerek onlar hakkında bilgi toplamaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak onun sesini dinler, görünümünü inceler, hareketlerini takip ederiz.
- Gözlem yaparken dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi araçlardan da yararlanabiliriz. Elde ettiğimiz bilgileri; gözlemin yerini ve zamanını not ederiz. Notlarımızı aldığımız deftere çizimler yapabilir ya da çektiğimiz fotoğrafları yapıştırabiliriz.



- Gözlem konulu yazımızı okumak için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Gözlemim

"Hayvanları nasıl gözlemlerim?" diye düşünürken okula gitme vaktim gelmişti. Yolda giderken bizim bahçede sıklıkla karşılaştığım bülbülü gördüm ve kuşlar ile ilgili gözlem yapmaya karar verdim. Başka bir bülbül ile iletişim kurarken cıvıldadığını, ona doğru koştuğumda ise tehlike çağrısı verdiğini gözlemledim. Evdeki muhabbet kuşumu da gözlemledim. Dışarıdaki kuşlarla sesli iletişim kurduğunu ve onu balkona çıkardığımda veya pencereden görünebilir bir yere koyduğumda kuşların bizim pencere pervazına konduğunu gördüm. Kısacası kuşların sesli iletişim kurduğunu öğrendim.

Ekin Şen
10 yaş, Manisa

Sincap Gözlemim

Benim gözlemim sincaplarla nasıl iletişim kurduğumla ilgili. Biz geçen yaz kampa gitmiştik. Orada çadır kurduk ve kaldık. O günlerde sincaplar hep ağaçtaydı. Yanımızda fındık olduğu için onları besleyebildik. Sincapları gördüğümüz zaman elimize fındık alıp ağaca yaklaştık, elimizi ağacın gövdesine koyduk. Sincap yavaşça ağaçtan inip fındığı ağzıyla aldı. Fındığı karnı açken yedi, karnı tokken toprağa gömdü. Tüm bunları gözlemlerken çevremdekiler kadar ben de çok keyif aldım.

Yağız Erkuş
9 yaş, İzmir

İşte Benim Gözlemim

Benim gözlemim muhabbet kuşlarıyla ilgili olacak. Muhabbet kuşları birbirleriyle iletişim kurarken sevinçli iseler neşeli ve sevimli sesler çıkarır. Ancak kendilerini tehlikede hissediyorlarsa ürkek sesle cıvıldar ya da aynı sesi çıkararak uçup giderler. Böylece diğer arkadaşlarını uyarmış olurlar. İşte benim gözlemim böyleydi.

Onur Alp Kurt
11 yaş

SİZDEN GELENLER

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bu ay, **kuşlarla** ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi 25 Şubat'a kadar bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Nisan 2025 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Aralık 2024 sayımızda istediğimiz, **oynamayı en çok sevdiğiniz parkla** ilgili resimleriniz.



Esmanur İgneci
7 yaş, Balıkesir



Zümra Akdemir
8 yaş, Malatya



Yarennur Bulut
9 yaş, Samsun



Cemre Artış
7 yaş, Osmaniye



Zeynep Yurdunuseven
9 yaş, Bursa



Muhammed Talha Gökgöz
8 yaş, Gaziantep



Amine Berra Özyıldırım
9 yaş, İstanbul



Umut Kerem Aydın
8 yaş, Kocaeli



Lina Kaval
8 yaş, Van



Erdem Sarıpınar
6 yaş, İstanbul



Berra Kekeçdil
9 yaş, Samsun



Kerem Tuna Karayel
7 yaş, Ordu



Şifa Karakülah
8 yaş, Bursa



Zeynep Gökçe Geyik
7 yaş, Çorum



Hiranur Aşır
7 yaş, Aydın



Elvin Gelener
10 yaş, Şanlıurfa



Ece Şık
İzmir



Fatih Mehmet Şahbaz
7 yaş, Kırıkkale



Ceylin Kalıntaş
8 yaş, Trabzon



Zeynep Ece Saraç
8 yaş, Ankara



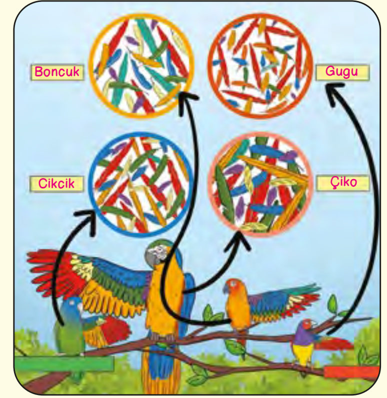
Nisa Nil Gökpınar
8 yaş, Kocaeli

YANITLAR

Düşünerek Eğlenelim



Bu Tüyler Hangi Kuşa Ait?



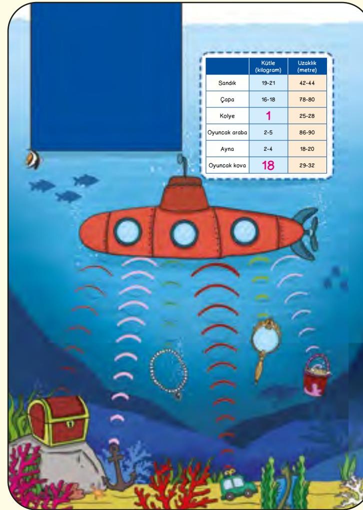
Ortak Noktaları Bulalım



Yanıtla Soruyu, Tırman Zirveye Doğru!



Bilim Çocuk Sözlüğüm



	Kütle (kilogram)	Uzaklık (metre)
Sandık	19-21	42-44
Çapa	16-18	78-80
Kolye	1	25-28
Oyuncak araba	2-5	86-90
Ayna	2-4	18-20
Oyuncak kova	18	29-32

Bu Laboratuvardan Kaç Devre Çıkar?



Teller Taha'nın evinde kaldı. Çünkü tellerin Elif'ten Taha'ya geçtiği ve sonrasında Taha'nın onları eve götürmeyi kabul ettiği anlaşılıyor. Ancak Taha evden çıkıp laboratuvara gelirken çantasını kontrol etmediği için telleri evde unuttu.

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a-22, b-31, c-40, ç-25, d-15

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 17

Alamy
s. 5: Daniel Eskridge, s. 7 (alt): Ken Griffiths, s. 30-31: Milan Zgymut, s. 31 (üst sağ): Tom Ingram, s. 31 (orta sağ): FLPA, arka kapak (alt): MehmetO

Getty Images
s. 4 (alt): Mark Garlick/Science Photo Library, s. 32 (orta): Kateryna Kon, s. 47 (zemin): Cavan Images, s. 47. (sağ-üst): BSIP

iStock
s. 2-3: HAYKIRDI, s. 6 (alt): AnnaStills, s. 10: johan63, s. 11 (üst): Lei Zhu, s. 11 (orta): Denja1, s. 11 (alt): eROMAZe, s. 12 (üst): Birol Dincer, s. 12 (alt): Pakhnyushchyy, s. 13: JensenChua, s. 21: Artfully, s. 24: Liudmila Chernetska, s. 25 (üst): baianliang, s. 25 (orta sol): FinestWorks, s. 25 (orta sağ): feellife, s. 31 (orta sol): Bebedi, s. 32 (alt): PeterHermesFurian, s. 33: hadynyah, s. 35: Gorakh Bista, arka kapak (orta): MicroStockHub

Science Photo Library
s. 52-53: Mark Garlick

Diğer
s. 7 (üst ve orta): Adrien Lesaffre, s. 25 (alt): Kale, G., Auras, R., & Singh, S. P. (2006), https://doi.org/10.1007/s10924-006-0015-6, s. 30 (karekod): Mikael Lassen@xeno-canto.org, s. 52 (karekod): NASA Image and Video Library, s. 53 (orta): NASA Jet Propulsion Labratory, s. 53 (alt): NASA/JPL-Caltech, s. 56: Stellarium, s. 57: Stellarium



Köşelerimize yayımlanması için içerik gönderen okurlarımız, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında, paylaştıkları verilerin dergimiz tarafından yayımlanmasına açık rıza göstermiş sayılacaktır. Karekodu okutarak KVKK aydınlatma metni ve açık rıza metnini okuyabilirsiniz.

Bazı kuşlar neden uçamaz?

Dişler canlı mıdır?

Hangi bitkilerden biyoplastik üretilebilir?

Pillerin basit elektrik devresindeki görevi nedir?

Gördüğünüz en yüksek dağ hangisi?

Çizim: Pervin Özcan

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

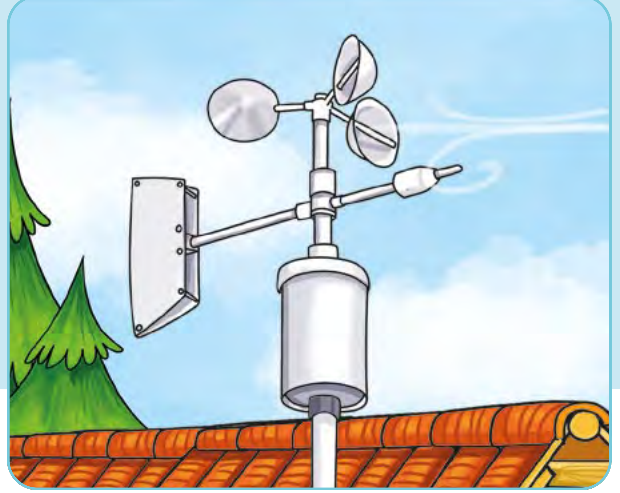
Termometre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Anemometre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Şerit metre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Desibelmetre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

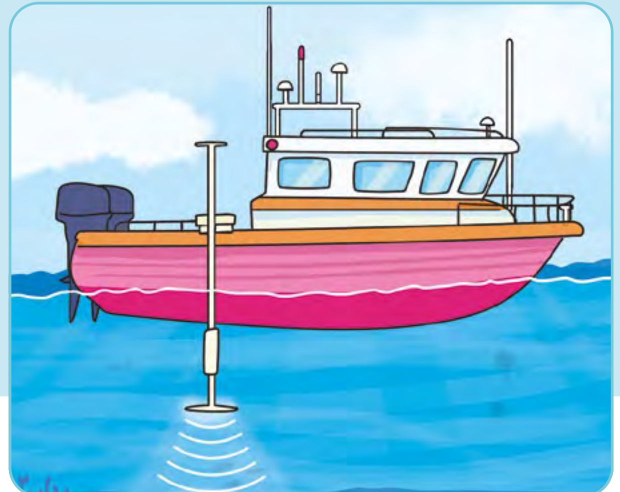
Dinamometre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Batimetre



Bilim Çocuk dergisi, Şubat 2025 sayısının ekidir.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Anemometre

Rüzgâr hızını ölçer. Pek çok çeşidi bulunur. Kupalı ya da pervaneli modellerde dönme sayısına bağlı olarak ölçüm yapılır. Dijital ve lazerli olanlardaysa elektronik algılayıcılar ve ışınlar kullanılır. Hava durumu tahmini, uçuş güvenliği ve denizcilik alanlarında yararlanılır. Ayrıca kurulacak rüzgâr çiftlikleri için en verimli enerji üretim alanlarının belirlenmesine yardımcı olur.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Termometre

Sıcaklığı ölçen alettir. Katı, sıvı ya da gaz her tür maddenin sıcaklığını belirlemek için kullanılır. Sıvılı termometre, dijital termometre ya da kızılötesi termometre gibi çeşitleri vardır. Fırınlarda ve fabrikalarda 3.000 santigrat derece gibi yüksek sıcaklıklara kadar ölçüm yapabilen termometreler de bulunur. Sağlık, meteoroloji, sanayi gibi pek çok alanda yararlanılır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Desibelmetre

Bir mikrofon aracılığıyla ses şiddetini ölçen alettir. Çevre mühendisliği, iş sağlığı ve güvenliği gibi alanlarda ve festival gibi etkinliklerde ortamdaki ses seviyesinin ölçülerek belirli sınırlarda kalmasını sağlamak için kullanılır. Böylece ses kirliliğinin ve sağlıksız çalışma koşullarının önüne geçilmiş olur.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Şerit metre

Uzunluk ölçen alettir. Günlük yaşamda boyumuzdan masamıza pek çok şeyin uzunluğunu ölçmede yararlanılır. Milimetrenin binde biri gibi hassas uzunlukları ölçen mikrometre, kalınlık ölçen kumpas ve uzak mesafeleri ölçen lazerli modeller gibi farklı uzunluk ölçerler de vardır. Bunlar fizik, biyoloji, antropoloji gibi bilim dallarında ve haritacılık, tekstil, mimarlık gibi alanlarda kullanılır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Batimetre

Su altı derinliğini ölçer. Araştırma gemilerine ya da insansız araçlara monte edilerek kullanılabilir. Okyanus, deniz ve göllerin taban şeklinin haritalandırılmasını da sağlar. En yaygın türünde, tabana iletilen ses dalgalarının geri dönüş süresine göre derinlik belirlenir. Deniz bilimleri, balıkçılık ve deniz taşımacılığı gibi alanlarda önemli rol oynar.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

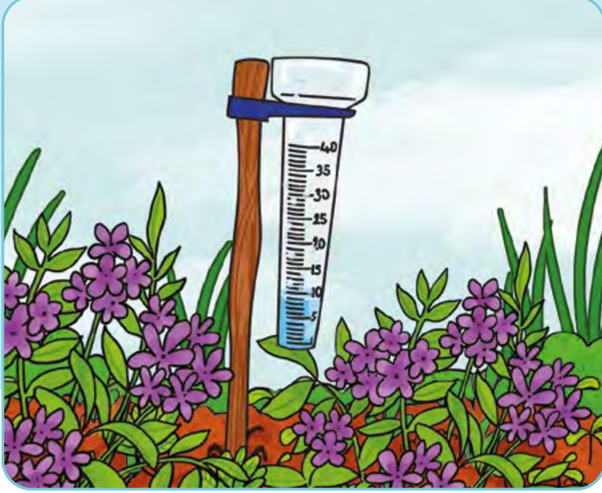
Dinamometre

Kuvvet ölçümünde yararlanılır. Kuvvet; itme, çekme gibi yollarla nesnelerin hareketinde ya da biçiminde değişikliğe neden olan etkidir. Dinamometre, içindeki yayın kuvvetin büyüklüğüne göre uzayıp kısalmasıyla ölçüm yapar. Yük taşımacılığı, madencilik gibi pek çok alanda kullanılır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Plüviyometre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

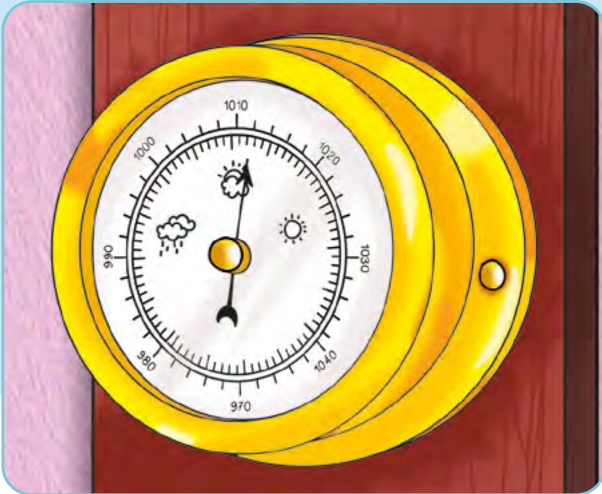
Higrometre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

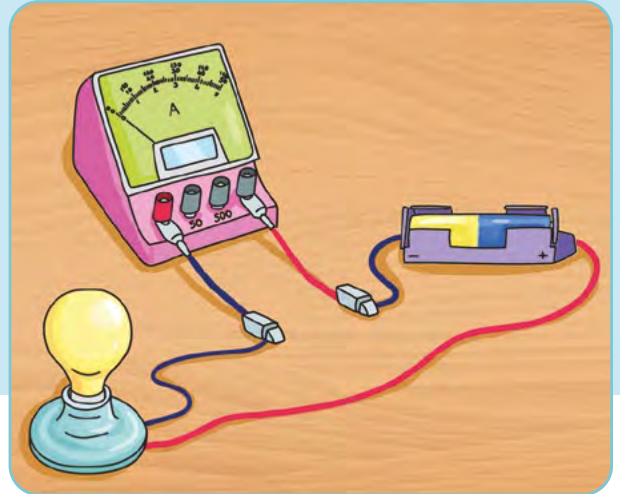
Barometre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Ampermetre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Pedometre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Kolorimetre



Bilim Çocuk dergisi, Şubat 2025 sayısının ekidir.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Higrometre

Ortamdaki nem seviyesini ölçer. Bazı türleri, nem fazla arttığında ya da azaldığında sinyal sesiyle uyarı verir. Hava durumu, iklim, tarım, sanayi ve inşaat alanlarında kullanılır. Ev ve iş yerlerinde özellikle fabrika, şantiye gibi sıcak çalışma ortamlarında nem seviyesinin izlenmesini sağlar.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Plüviyometre

Belirli bir zaman diliminde belirli bir alana düşen yağış miktarını ölçmeye yarar. Kar, yağmur, dolu gibi bir yağış türünün silindirik bir kap içinde birikmesiyle ölçüm yapılır. Hava durumu tahmini, iklim değişikliği, tarım, su kaynaklarının yönetimi gibi alanlarda yağış miktarının belirlenerek takip edilmesini sağlar.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Ampermetre

Bir devredeki elektrik akımını ölçen alettir. Devreye bağlanarak içinden geçen akımın büyüklüğünü belirler. Ölçümü, kadran üzerinde bulunan bir ibreyle ya da dijital ekrana yansıtarak gösteren türleri bulunur. Enerji ve inşaat alanlarında devrenin doğru çalışıp çalışmadığını denetlemek, devre elemanlarını korumak gibi amaçlarla kullanılır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Barometre

Açık hava (atmosfer) basıncını ölçer. Açık hava basıncı, atmosferdeki gazların yer çekiminin etkisiyle yüzeylere uyguladığı kuvvettir. Sıcaklığa ve yükseltiye bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Cıvalı barometrelerde, cıvanın alçalması ya da yükselmesiyle; metal barometrelerdeyse basınç değişimine duyarlı bir metalin daralması ya da genişlemesiyle açık hava basıncı ölçülür. Meteoroloji, havacılık ve dağcılık gibi alanlarda kullanılır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Kolorimetre

Renk ölçümünde kullanılır. Maddelerden yansıyan ışığı bir elektronik algılayıcıyla tespit ederek çalışır. Rengin tonunu, parlaklığını ve doygunluğunu sayısal değerlerle ifade eder. Sabit bir renkte, tutarlı ve tekrarlanabilir üretim yapmak; renk farklılıklarını belirlemek amacıyla kozmetik, boya, baskı, tekstil ve gıda sanayisinde kullanılır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Pedometre

Adım sayısını ölçmek için kullanılır. Harekete duyarlı elektronik algılayıcılar aracılığıyla ölçüm yapar. Belde, bilekte ya da kolda taşınabilen modelleri bulunur. Katedilen mesafe, harcanan kalori miktarı, kalp atış hızı gibi verileri de gösterebilir. Fiziksel aktivitelerin kaydedilerek izlenebilmesine yardımcı olur.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Gravimetre



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Eşit kollu terazi



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Su terazisi



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

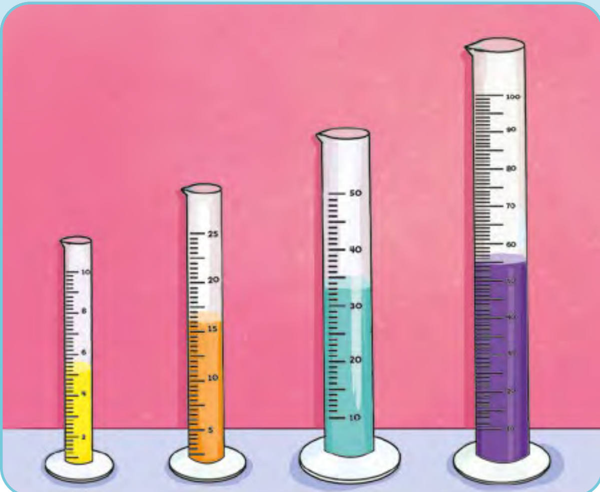
Saat



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

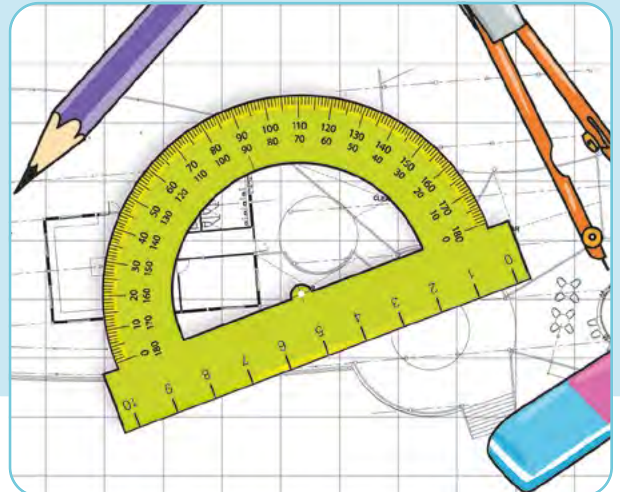
Dereceli silindir



Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk

Açıölçer



Bilim Çocuk dergisi, Şubat 2025 sayısının ekidir.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Eşit kollu terazi

Cisimlerin kütlesini yani değişmeyen madde miktarını ölçmeye yarar. Eşit uzunlukta iki kolu ve kollara asılı kefeleri bulunur. Denge ilkesine dayalı olarak çalışır. Okullardaki laboratuvarlarda görebileceğimiz eşit kollu terazi, teknolojinin gelişmesiyle birlikte günlük yaşamdaki yerini dijital terazilere bırakmıştır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Gravimetre

Belirli bir bölgede belirli bir cisme uygulanan kütle çekim kuvvetini ölçer. Çekim kuvveti yeryüzünün farklı noktalarında değişiklik gösterebilir. Bu, yer altı yapılarıyla ilgili bilgi sağlar. Gravimetrelerden petrol ve maden araştırmaları, yer kabuğu hareketlerinin incelenmesi, yer altı su kaynaklarının belirlenmesi gibi alanlarda yararlanılır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Saat

Zaman ölçümünde kullanılır. Bir kadran üzerinde 1'den 12'ye kadar sayılar, kısa ve uzun iki kol bulunur. Kısa kol yani "akrep", saati; uzun kol yani "yelkovan" ise dakikayı gösterir. Kollar, sürekli ve düzenli hareket eder. Bu tür mekanik saatler dışında, saati bir ekrana yansıtan dijital modeller de vardır. Geçmişten bu yana güneş, su, mum ve kum saatlerinden de zaman ölçümünde yararlanılmıştır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Su terazisi

Bir düzlemin yataylığını ölçmek için kullanılır. İçinde renkli sıvı dolu tüp ve bu tüpün içinde hareket eden hava baloncuğu vardır. Baloncuğun tüpün ortasını gösteren işaretlerin arasında olması yüzeyin yatay olduğunu belirtir. Dijital su terazilerindeyse elektronik algılayıcıyla ölçüm yapılarak değer ekrana yansıtılır. İnşaat, marangozluk gibi alanlarda yararlanılır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Açıölçer

Açıları ölçmeye yarayan alettir. Üzerinde genellikle 0°'den 180°'ye kadar her 1°'lik açının işaretlendiği çizgiler bulunur. Daha hassas ölçüm yapan türleri de vardır. İnşaat, mimarlık, otomotiv, mobilya yapımı gibi alanlarda kullanılır.

Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

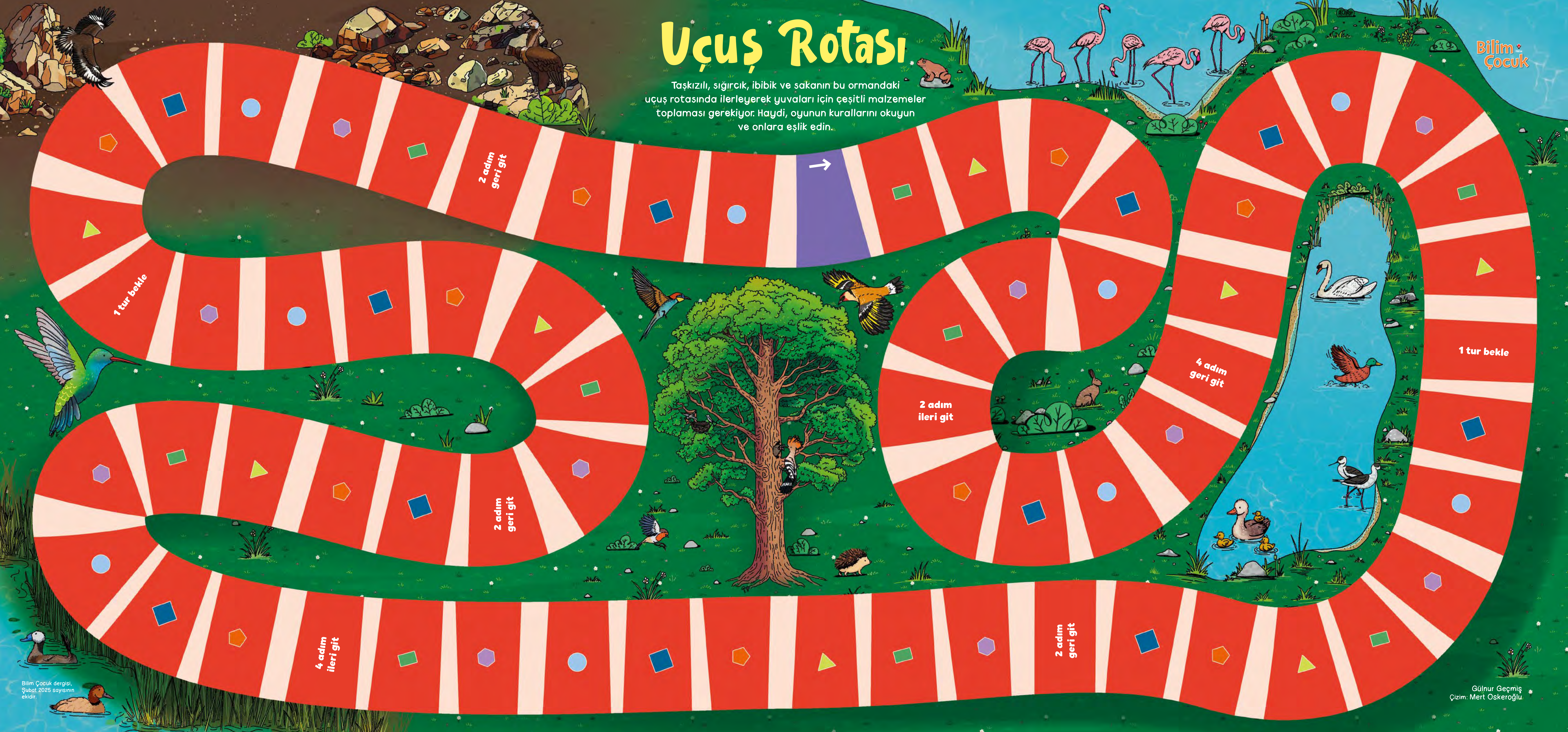
Dereceli silindir

Sıvıların hacmini ölçer. Şekli düzgün olmayan katıların hacmini belirlemekte de yararlanılır. Cam ya da plastikten yapılmış, dar ve uzun silindir tüp şeklindedir. Farklı büyüklüklerde olabilir. Üzerinde, içindeki sıvının hacmini belirten işaretler, ağız kısmındaysa sıvıların kolay aktarılabilmesini sağlayan bir oluk bulunur. İlaç, kimya ve gıda sanayisinde yaygın olarak kullanılır.

Bilim Çocuk
Bu Aletler Neleri Ölçüyor?
Bilim Çocuk
Bu Aletler Neleri Ölçüyor?
Gravimetre
Hazırlayan: Özlem Köroğlu
Çizen: Göksu Karaca
Bilim Çocuk dergisi, Şubat 2025 sayısının ekidir.
Bilim Çocuk
TÜBİTAK
Bilim Çocuk
Bu Aletler Neleri Ölçüyor?

Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları, karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.



Uçuş Rotası
Bilim Çocuk
Taşkızılı, sığırcık, ibibik ve sakanın bu ormandaki uçuş rotasında ilerleyerek yuvaları için çeşitli malzemeler toplaması gerekiyor. Haydi, oyunun kurallarını okuyun ve onlara eşlik edin.
2 adım geri git
1 tur bekle
2 adım ileri git
4 adım geri git
1 tur bekle
2 adım geri git
4 adım ileri git
2 adım geri git
Bilim Çocuk dergisi, Şubat 2025 sayısının ekidir.
Gülnur Geçmiş
Çizim: Mert Oskeroğlu

Uçuş Rotası

Oyun Nasıl Oynanır?

- Oyun 2 ila 4 kişiyle oynanır.
- Oyunu oynamak için bu oyun alanı, dergimizin ekinde verdiğimiz kuş piyonları, sayı küpü ve geometrik şekil pulları gerekir. Öncelikle bunlar hazırlanır.
- Oyunda amaç uçuş rotasını tamamlamak ve geometrik şekil pullarını toplamaktır.
- Oyunda dört farklı rota bulunur. Oyuncular önce hangi rotada oynamak istediklerine karar verir.



- Oyuncular birer piyon seçer. Piyonlar seçilen rotadaki mor kutuya, pullar oyun alanının yanına konulur.
- Oyuna kimin başlayacağına karar verilir. İlk oyuncu sayı küpünü atar ve piyonunu gelen sayı kadar ok yönünde ilerletir. Ulaştığı kutuda bulunan geometrik şekildeki pullardan birini alır ya da kutuda yazan yönergeyi uygular. Sıra diğer oyuncuya geçer.
- Oyun bu şekilde devam eder. Tüm oyuncular rotayı tamamlayıp mor kutuya ulaştığında oyun biter. Oyuncular topladıkları pullardaki geometrik şekillere göre puanlarını hesaplar.
- En fazla puan toplayan oyuncu oyunu kazanır.

Pullardaki geometrik şekillerin puanları

1 puan	4 puan
2 puan	5 puan
3 puan	6 puan

2 adım geri git

4 adım ileri git

1 tur bekle

2 adım ileri git

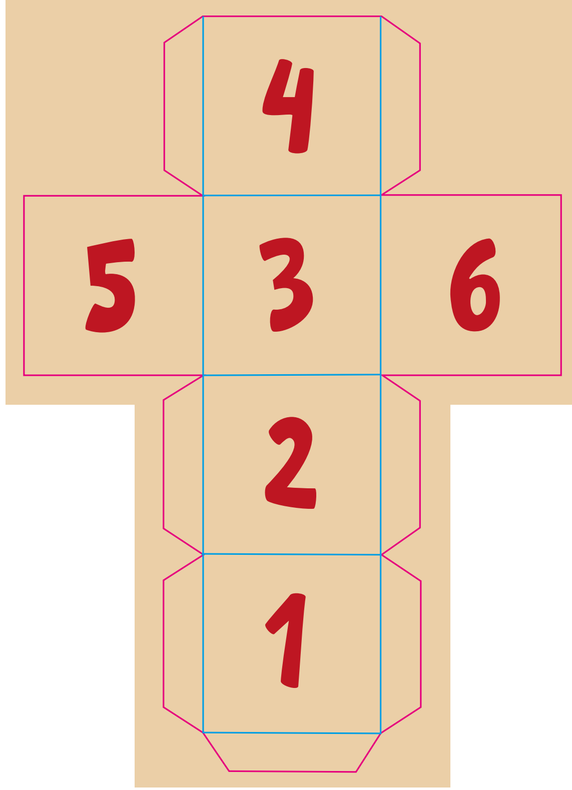
4 adım geri git

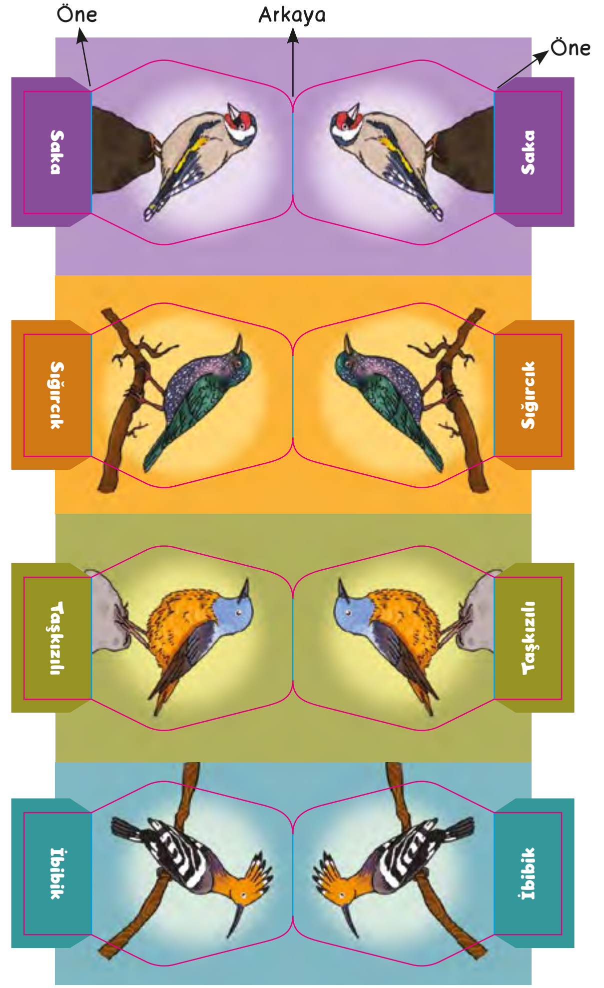
Uçuş Rotası
-Sayı Küpü, Kuş Piyonları ve Geometrik Şekil Pulları-

Bilim Çocuk

Sayı küpünün hazırlanışı
Sayı küpünü kartondan ayırın. Kat yerlerinden ve kulakçıklarından arkaya katlayın. Kulakçıklara yapıştırıcı sürüp karşılarına denk gelen kenarlara yapıştırın.

Piyonların hazırlanışı
Piyonları kartondan ayırın. Kat yerlerinden oklarla belirtilen şekilde öne ve arkaya katlayın. Arka yüzlerine yapıştırıcı sürüp bu bölümleri sırt sırta yapıştırarak piyonları hazırlayın.





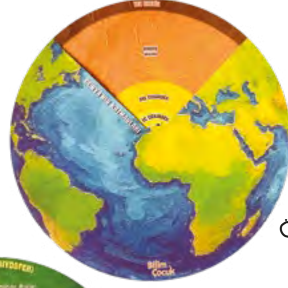
Bilim Çocuk dergisi,
Şubat 2025 sayısının ekidir.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Mert Oskeroğlu

Bilim Çocuk

Maket Nasıl Hazırlanır?

- Tüm parçaları kartondan ayırın. B parçasının ortasındaki kesikli bölümü elinizle hafifçe iterek çıkarın.
- C parçasının kulakçıklarını, kartonda okla gösterilen yerlerden öne ve arkaya katlayın.
- Mavi alanları karşılıklı denk getirerek birbirine yapıştırın.
- C parçasının kulakçıklarını, B parçasının arka yüzünden ön yüzüne doğru ortasındaki delikten geçirin.
- A parçasını, B parçasının ön yüzünün üzerine yerleştirin. C parçasının damla işaretli turuncu alanlarını A parçasındaki açık bölümden görünmeyecek biçimde A parçasının arkasına yapıştırın.
- İşte maketiniz hazır! A parçasını, B parçasının üzerinde döndürerek maketinizi kullanabilirsiniz.



Önden görünüm



Arkadan görünüm

A

DÜNYA'NIN KATMANLARI

Bilim Çocuk

Bilim Çocuk dergisi,
Şubat 2025 sayısının ekidir.

Merve Çelik Gülgün
Çizim: Mert Oskeroğlu

Bilim Çocuk

B (ön)

YER KABUĞU

Dünya'nın yüzeyini kaplayan bu katman tıpkı bir elmanın kabuğu gibidir ve katmanlar arasında en ince olanıdır. Yer kabuğunun okyanus tabanında kalan bölümü genellikle bazalt adlı kayaçtan oluşur ve kalınlığı 5-10 kilometredir. Kıtaların altındaki kabuksa bolca granit kayacı içerir ve kalınlığı yer yer 70 kilometreyi geçebilir.

YER KABUĞU

MANTO (MAGMA)

DIŞ ÇEKİRDEK

İÇ ÇEKİRDEK

ÇEKİRDEK

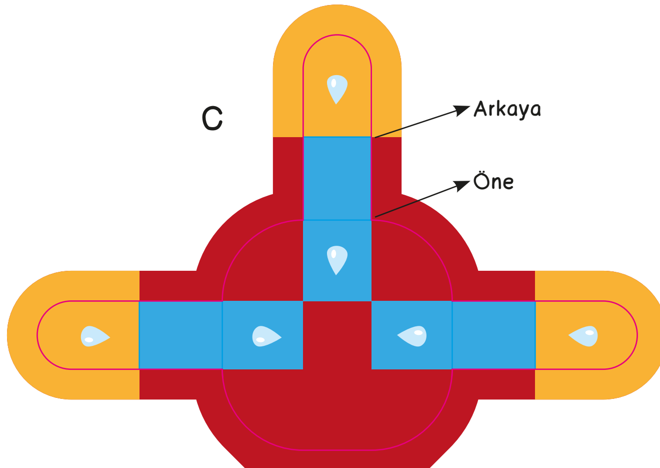
Dünya'nın merkezinde bulunan, çoğunluğu demir ve nikelden oluşan, yarıçapı yaklaşık 3.500 kilometre olan bir topa benzer. İç çekirdek ve dış çekirdek olmak üzere iki bölümü vardır. Dış çekirdekte sıcaklık 4.000-6.000 santigrat derecedir. Tamamen erimiş maddelerden oluşur ve sıvı hâldedir. İç çekirdekteyse sıcaklık 5.000-7.000 santigrat derecedir. Buradaki yüksek basınç nedeniyle maddeler katı, kristal hâlde bulunur.

MANTO

Yer kabuğunun hemen altında bulunur. Yaklaşık 2.900 kilometre kalınlığa sahip olan manto, Dünya'nın en kalın iç katmanıdır. Erimiş kayaçlardan oluştuğu için yarı sıvı hâldedir. Bu katmanın üst bölümlerinde sıcaklık 1.400 santigrat derece, altlarda ise 3.000 santigrat derece civarındadır. Sıcaklık farkından dolayı yarı akışkan hâldeki maddeler sürekli birbiriyle yer değiştirir. Bu durum kıtaları oluşturan levhaların hareket etmesine yol açar.

Katmanların kalınlığı ölçekli değildir.

C



Bilim Çocuk dergisi,
Şubat 2025 sayısının ekidir.

Merve Çelik Gülgün
Çizim: Mert Oskeroğlu

B (arka)

CANLI KÜRE (BİYOSFER)

Dünya'daki yaşam katmanıdır. Bitkiler, hayvanlar, insanlar, mikroorganizmalar gibi tüm canlılar bu katmanı oluşturur. Canlıların yaşayabildiği hava, su, yer altı gibi tüm alanları kapsar. Yaklaşık 20 kilometre kalınlığa sahiptir.

SU KATMANI (SU KÜRE)

Hidrosfer olarak da bilinir. Dünya'da bulunan katı, sıvı ve gaz hâlindeki sulardan oluşur. Yüzde 97,5'i tuzlu, yüzde 2,5'i tatlı sudur. Yer kabuğunun üzerindeki okyanus, göl, nehir gibi su kütlelerinin yanı sıra buzullar, bulutlar ve yer altı suları da bu katmanda bulunur. Su katı, sıvı ve gaz formları arasında bir döngü hâlindedir. Bu da su katmanının devamlılığını sağlar.

HAVA KATMANI (HAVA KÜRE)

Atmosfer olarak da bilinir. Dünya'yı çevreleyen gaz katmanıdır. Yüzde 78'i azot, yüzde 21'i oksijen ve kalan yüzde 1'i diğer gazlardan oluşur. Güneş'in zararlı ışınlarının yeryüzüne ulaşmasını engellemek, geceyle gündüz arasındaki sıcaklık farkını dengelemek gibi görevleri vardır.

Bilim Çocuk TÜBİTAK

Dişlerimi Fırçalıyorum, Takvimi Dolduruyorum!

Bilim Çocuk

Sabah akşam dişlerinizi fırçalayın, derginizin ekindeki çıkartmalarla takviminizi doldurun ve gülüşünüzle çevreye ışık saçın!

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1. Hafta							
2. Hafta							
3. Hafta							
4. Hafta							
5. Hafta							
6. Hafta							
7. Hafta							
8. Hafta							
9. Hafta							
10. Hafta							
11. Hafta							
12. Hafta							

Bilim Çocuk dergisi,
Şubat 2025 sayısının ekidir.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Öznur Kaplan

Dişlerimi Fırçalıyorum, Takvimi Dolduruyorum! - Çıkartmalar

Bilim Çocuk

Bilim Çocuk dergisi,
Şubat 2025 sayısının ekidir.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Öznur Kaplan